Prepp
Your Personal Exams Guide

NTA Joint CSIR UGC NET JUNE 2026_ 17th and 18th July

Application No	
Test Date	17/07/2026
Test Time	3:00 PM - 6:00 PM
Subject	PHYSICAL SCIENCES

Section : **PART A**

Q.1 A certain sum of money becomes double of itself in 5 years at simple rate of interest. In how many years will it become 16 times of itself at the same rate of simple interest?

1. 80
2. 70
3. 75
4. 90

Options
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081013**
Option 1 ID : **4589084049**
Option 2 ID : **4589084050**
Option 3 ID : **4589084051**
Option 4 ID : **4589084052**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Q.2 दो संख्याओं के बीच का अंतर 10 और उनका अनुपात 5:3 है। इन दोनों संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करें :

1. 150
2. 375
3. 275
4. 80

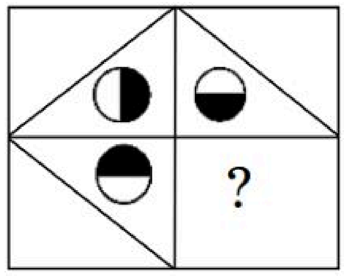
Options
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081009**
Option 1 ID : **4589084033**
Option 2 ID : **4589084034**
Option 3 ID : **4589084035**
Option 4 ID : **4589084036**
Status : **Answered**
Chosen Option : **2**

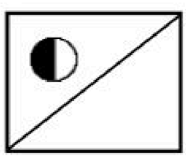
Prepp Your Personal Exam Guide

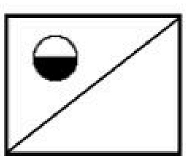
Your Personal Exams Guide

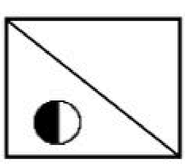
Q.3 नीचे दिए गए चार विकल्पों में से वह चित्र चुनें जो प्रदत्त चित्र (X) के खाली स्थान के रखने पर पैटर्न को पूरा करेगा?

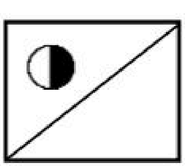


चित्र (X)

1. 

2. 

3. 

4. 

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**458908996**
Option 1 ID :	**4589083981**
Option 2 ID :	**4589083982**
Option 3 ID :	**4589083983**
Option 4 ID :	**4589083984**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.4 A process is used to separate substances in chemical mixtures. What is this process known as?

1. Distillation
2. Filtration
3. Chromatography
4. Crystallisation

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081005**
Option 1 ID :	**4589084017**
Option 2 ID :	**4589084018**
Option 3 ID :	**4589084019**
Option 4 ID :	**4589084020**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Q.5 तीन अलार्म घंटियां क्रमश: 30 सेकंड, 40 सेकंड और 45 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं। उन्होंने सुबह 4:00 बजे एक साथ बजना शुरु किया। अब इसके बाद किस समय वे एक साथ बजेंगी?

1. सुबह 4:06
2. सुबह 4:36
3. सुबह 4:40
4. सुबह 5:00

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081010**
Option 1 ID :	**4589084037**
Option 2 ID :	**4589084038**
Option 3 ID :	**4589084039**
Option 4 ID :	**4589084040**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.6

XUR, TQN, PMJ, _____?_____, HEB.

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प उपरोक्त श्रृंखला में दिए गए प्रश्न चिह्न का स्थान लेगा?

1. KHE
2. LIF
3. LJH
4. MJG

Options
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**458908997**
Option 1 ID :	**4589083985**
Option 2 ID :	**4589083986**
Option 3 ID :	**4589083987**
Option 4 ID :	**4589083988**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Q.7

Suppose there are '9' identical gold-coins out of which 8 coins have same weight. One of the coin is counterfeit and weighs slightly less than other coins. You have a classical balance scale for weighing.

What is the minimum number of weighings required to definitively isolate and identify the counterfeit coin?

1. 3
2. 4
3. 2
4. 8

Options
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081001**
Option 1 ID :	**4589084001**
Option 2 ID :	**4589084002**
Option 3 ID :	**4589084003**
Option 4 ID :	**4589084004**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Prepp Your Personal Exams Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.8 There are four positive integers say A, B, C and D such that $A \le B \le C \le D$. Consider the following statements :

A. The unique mode of the data is 6.

B. The median score of the data is 7.

What is the minimum possible value of the largest number D?

1. 6
2. 7
3. 8
4. 9

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

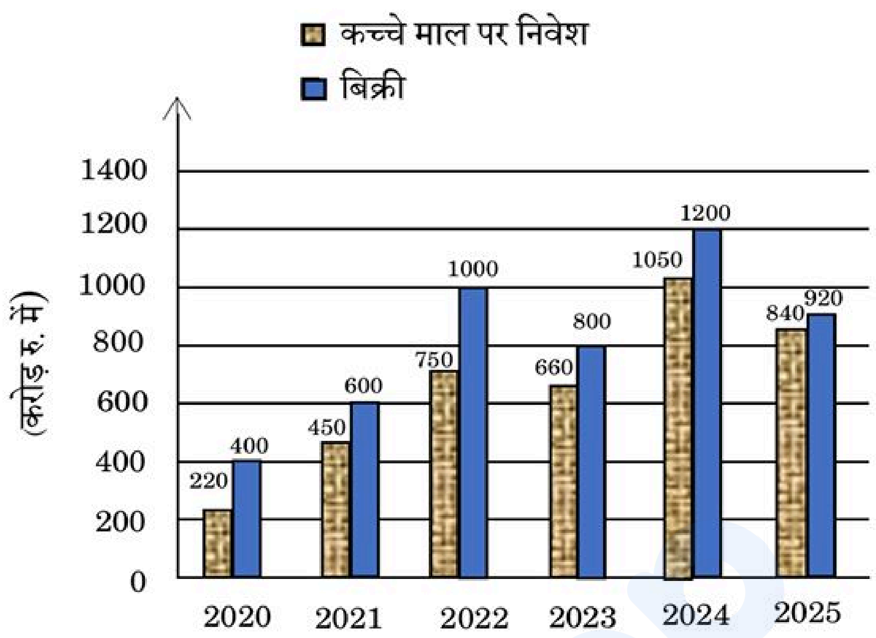
Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081011**
Option 1 ID :	**4589084041**
Option 2 ID :	**4589084042**
Option 3 ID :	**4589084043**
Option 4 ID :	**4589084044**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Prepp
Your Personal Exam Guide

Q.9

प्रदत्त दंड आरेख 2020 से 2025 (कैलेंडर वर्ष) के लिए किसी संगठन के कच्चे माल पर निवेश और बिक्री को दर्शाता है। इस दंड आरेख का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें :

पिछले वर्ष की तुलना में किस वर्ष उत्पादों की बिक्री में अधिकतम प्रतिशत वृद्धि हुई?



1. 2021
2. 2023
3. 2022
4. 2024

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081003**
Option 1 ID : **4589084009**
Option 2 ID : **4589084010**
Option 3 ID : **4589084011**
Option 4 ID : **4589084012**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.10

Consider the relationship statement between two natural numbers :

A. the difference between them is 6.

B. the difference between their squares is 60.

Find the sum of the cubes of these two numbers.

1. 620
2. 520
3. 720
4. 820

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081014**
Option 1 ID :	**4589084053**
Option 2 ID :	**4589084054**
Option 3 ID :	**4589084055**
Option 4 ID :	**4589084056**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Q.11

किसी कोड विशेष में यदि '1000', '1728' के रूप में; '125', '343' के रूप में और '343', '729' के रूप में लिखा गया है तो इसी कोड में '512' किस रूप में लिखा जायेगा?

1. 1000
2. 1331
3. 990
4. 1010

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

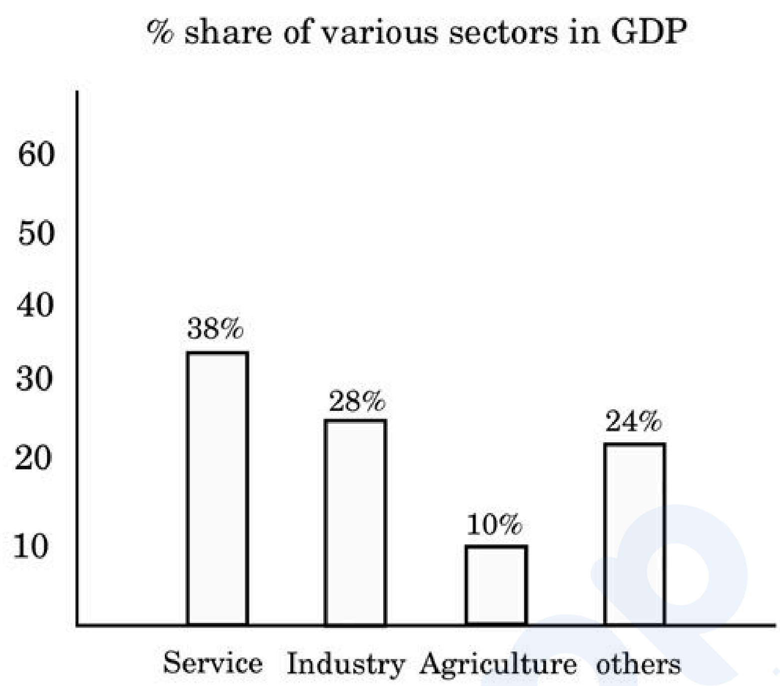
Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**458908998**
Option 1 ID :	**4589083989**
Option 2 ID :	**4589083990**
Option 3 ID :	**4589083991**
Option 4 ID :	**4589083992**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.12 The following chart shows the sector wise percentage break up of Rs. 650 crore, which is the GDP of a small country with a population of 1 billion people. 80% of the population constitutes its working population engaged in various sector and contributing to GDP.

Which of the following has lowest contribution to GDP?



1. Service
2. Industry
3. Agriculture
4. Non working population

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081004**
Option 1 ID :	**4589084013**
Option 2 ID :	**4589084014**
Option 3 ID :	**4589084015**
Option 4 ID :	**4589084016**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.13 किसी शहर की वर्तमान जनसंख्या 6000 है। यदि पुरुषों की जनसंख्या 14% और महिलाओं की जनसंख्या 22% बढ़ती है तो कुल जनसंख्या 6900 हो जाएगी। उस शहर में महिलाओं की वर्तमान जनसंख्या क्या है?

1. 900
2. 700
3. 750
4. 850

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081008**
Option 1 ID :	**4589084029**
Option 2 ID :	**4589084030**
Option 3 ID :	**4589084031**
Option 4 ID :	**4589084032**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**3**

Q.14 In which of the following, entropy will decrease?

1. Water is boiled
2. Sugar is dissolved in water
3. Ice is heated to melt
4. Egg is boiled in water

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081006**
Option 1 ID :	**4589084021**
Option 2 ID :	**4589084022**
Option 3 ID :	**4589084023**
Option 4 ID :	**4589084024**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.15 There are four towns P, Q, R and T. Q is to the South-West of P, R is to the East of Q and South-East of P and T is to the North of R in line with Q, P. In which direction of P is T located?

1. South-East
2. North
3. North-East
4. East

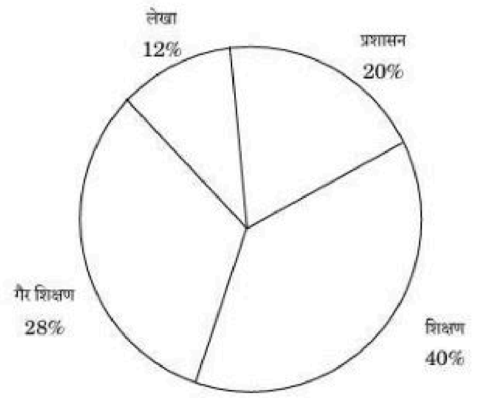
Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**458908999**
Option 1 ID :	**4589083993**
Option 2 ID :	**4589083994**
Option 3 ID :	**4589083995**
Option 4 ID :	**4589083996**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**3**

prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.16 प्रदत्त वृत्त चार्ट में किसी विश्वविद्यालय के विभिन्न विभागों में कार्यरत कर्मचारियों की प्रतिशतता दर्शाई गई है। प्रदत्त तालिका इनमें से प्रत्येक विभाग में पुरुषों और महिलाओं के अनुपात को दर्शाती है। यदि कर्मचारियों की कुल संख्या 2000 है तो प्रशासन और गैर-शिक्षण विभाग की महिला कर्मचारियों के बीच क्या अनुपात है?



श्रेणी	पुरुष : महिला
लेखा	7 : 5
प्रशासन	2 : 3
शिक्षण	5 : 3
गैर शिक्षण	3 : 4

1. 3 : 4
2. 5 : 3
3. 2 : 3
4. 4 : 3

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081002**
Option 1 ID : **4589084005**
Option 2 ID : **4589084006**
Option 3 ID : **4589084007**
Option 4 ID : **4589084008**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.17 14 से.मी. व्यास के एक अर्द्ध-वृत्त में एक संभाव्य दीर्घतम त्रिभुज्य अंत:स्थापित है। अर्ध्द वृत्त के क्षेत्रफल के भीतर कितना क्षेत्रफल ऐसा है जो त्रिभुज के बाहर है?

1. 35 sq. cm
2. 30 sq. cm
3. 28 sq. cm
4. 48 sq. cm

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081012**
Option 1 ID : **4589084045**
Option 2 ID : **4589084046**
Option 3 ID : **4589084047**
Option 4 ID : **4589084048**
Status : **Answered**
Chosen Option : **3**

Q.18 During the interaction of population of two different species identify the type where only one species is benefited and is detrimental to the other species.

1. Commensalism and Amensalism
2. Commensalism and Competition
3. Parasitism and Predation
4. Parasitism and Amenalism

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081007**
Option 1 ID : **4589084025**
Option 2 ID : **4589084026**
Option 3 ID : **4589084027**
Option 4 ID : **4589084028**
Status : **Not Answered**
Chosen Option : **--**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.19

प्रश्न हल करने हेतु निम्नलिखित विवरणों को पढ़ें :

P + Q का अर्थ "P, Q का भाई है"

P × Q का अर्थ "P, Q के पिता है"

P – Q का अर्थ "P, Q की बहन है"

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प यह दर्शाता है कि I, K की भतीजी है?

1. K + Y + Z – I
2. K + Y × I – Z
3. Z – I × Y + K
4. K × Y + I – Z

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081000**
Option 1 ID :	**4589083997**
Option 2 ID :	**4589083998**
Option 3 ID :	**4589083999**
Option 4 ID :	**4589084000**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Q.20

Candidate in a competitive examination consisted of 60% men and 40% woman. 70% of men and 75% of women cleared the qualifying test and entered the final test where 80% men and 70% women were successful. Which of the following statement is correct?

1. Overall success rate is below 50%
2. Success rate is higher for women
3. More men cleared the examination than women
4. Both 1 and 2

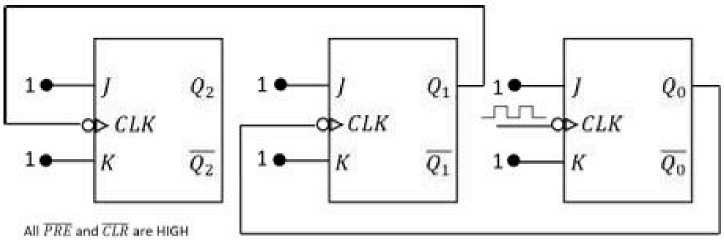
Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081015**
Option 1 ID :	**4589084057**
Option 2 ID :	**4589084058**
Option 3 ID :	**4589084059**
Option 4 ID :	**4589084060**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**3**

Section : **PART B**

Q.21 Three J-K flip-flops are connected together to make a counter as shown in the figure. The J and K inputs are tied to logical 1 and a clock pulse is applied only to CLK input of the flip flop Q_0. If the counter is initially in the state $Q_2Q_1Q_0 = 100$, then the state of the counter after 9 clock cycles is:

Figure:



1. $Q_2Q_1Q_0 = 001$
2. $Q_2Q_1Q_0 = 110$
3. $Q_2Q_1Q_0 = 101$
4. $Q_2Q_1Q_0 = 111$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

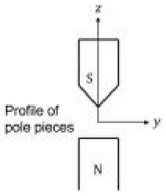
Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081034**
Option 1 ID :	**4589084133**
Option 2 ID :	**4589084134**
Option 3 ID :	**4589084135**
Option 4 ID :	**4589084136**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.22 A beam of copper atoms (Cu: $[Ar]4s^1 3d^{10}$) is passed through a Stern-Gerlach setup (see figure). If the gradient of the z-component of the magnetic field in the z-direction is 10^3 Tesla/m, then the magnitude of the z-component of the force on an atom is:

(μ_B is the Bohr magneton)



1. $5 \times 10^2\ \mu_B$
2. $10^3 \mu_B$
3. 0
4. $2\pi \times 10^3 \mu_B$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081029**
Option 1 ID :	**4589084113**
Option 2 ID :	**4589084114**
Option 3 ID :	**4589084115**
Option 4 ID :	**4589084116**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.23 A particle with charge q, which is confined to move in the xy-plane, is subjected to a magnetic field with magnitude B pointing in the $+z$ direction. The particle moves in a circle (C) of radius R. If $\vec{p}$ is the canonical momentum then the following integral

$$\oint_C \vec{p}.d\vec{l}$$

has the magnitude:

($d\vec{l}$ is in the direction of motion)

1. $qB\pi R^2$
2. $2qB\pi R^2$
3. $3qB\pi R^2$
4. $4qB\pi R^2$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081039**
Option 1 ID : **4589084153**
Option 2 ID : **4589084154**
Option 3 ID : **4589084155**
Option 4 ID : **4589084156**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Q.24 The value of the integral:

$$\oint \frac{d\theta}{5 - 4\cos\theta}$$

over the circle $|z| = 1$ in the anti-clockwise direction can be calculated by substituting $z = e^{i\theta}$. The value of the integral is:

1. $\frac{2\pi}{3}$
2. $\frac{\pi}{3}$
3. π
4. $\frac{4\pi}{3}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081038**
Option 1 ID : **4589084149**
Option 2 ID : **4589084150**
Option 3 ID : **4589084151**
Option 4 ID : **4589084152**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.25 Two particles occupy ten degenerate energy levels. There are three possible scenarios where the two particles are either identical bosons or identical fermions or distinguishable particles, with the associated number of accessible microstates denoted as Ω_B, Ω_F and Ω_C, respectively. Then, which of the following options is correct?

1. $\Omega_B = 55, \Omega_F = 45, \Omega_C = 100$
2. $\Omega_B = 65, \Omega_F = 55, \Omega_C = 100$
3. $\Omega_B = 45, \Omega_F = 25, \Omega_C = 55$
4. $\Omega_B = 55, \Omega_F = 45, \Omega_C = 75$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081032**
Option 1 ID :	**4589084125**
Option 2 ID :	**4589084126**
Option 3 ID :	**4589084127**
Option 4 ID :	**4589084128**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Q.26 पानी, जिसका घनत्व 1 gm/cm³ है, 1 atm दाब एवं 273 K तापमान पर जम कर बर्फ बन जाता है| बर्फ के गलन की गुप्त ऊष्मा 334 J/gm तथा घनत्व 0.917 gm/cm³ है| बर्फ पिघलने के तापमान (T_m) के लिए निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

1. 140 atm दाब पर $T_m \simeq 274$ K
2. 420 atm दाब पर $T_m \simeq 274$ K
3. 140 atm दाब पर $T_m \simeq 272$ K
4. 420 atm दाब पर $T_m \simeq 272$ K

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081024**
Option 1 ID :	**4589084093**
Option 2 ID :	**4589084094**
Option 3 ID :	**4589084095**
Option 4 ID :	**4589084096**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.27 गोलीय-ध्रुवीय (spherical-polar) निर्देशांकों (r,θ,ϕ) में $\frac{\partial\hat{\theta}}{\partial\phi}$ होगा:

1. $\cos\theta\,\hat{\phi}$
2. 0
3. $\sin\theta\,\hat{\phi}$
4. $-\cos\theta\,\hat{r}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081028**
Option 1 ID :	**4589084109**
Option 2 ID :	**4589084110**
Option 3 ID :	**4589084111**
Option 4 ID :	**4589084112**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Q.28 $\hat{R}$ तथा $\hat{S}$ दो संकारक (operators) हैं जहाँ $\hat{R}$, $[\hat{R},\hat{S}]$ से क्रमविनिमय (commute) करता हैं| यदि α एक स्थिरांक है, तो $[e^{\alpha\hat{R}},\hat{S}]$ है:

1. $[\hat{R}^{\alpha},\hat{S}]$
2. $\alpha e^{\alpha\hat{R}}[\hat{R},\hat{S}]$
3. 0
4. $\alpha e^{\hat{R}}[e^{\alpha}\hat{R},\hat{S}]$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081030**
Option 1 ID :	**4589084117**
Option 2 ID :	**4589084118**
Option 3 ID :	**4589084119**
Option 4 ID :	**4589084120**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.29

A linearly polarized electromagnetic wave is incident normally on a material of refractive index n_R for right circular polarization and n_L for left circular polarization, where $n_R \neq n_L$. The reflected wave's polarization is :

1. Linear
2. Elliptical
3. Circular
4. Random

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081031**
Option 1 ID : **4589084121**
Option 2 ID : **4589084122**
Option 3 ID : **4589084123**
Option 4 ID : **4589084124**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Q.30

एक अनादर्श (non-ideal) गैस के एक मोल की आन्तरिक ऊर्जा $U = \frac{3}{2}RT - \frac{a}{V}$ है, जहाँ तापमान T पर गैस का आयतन V एवं a एक धनात्मक स्थिरांक है| इस गैस को आयतन V_2 के एक कुचालक पात्र के V_1 आयतन के हिस्से में तापमान T_1 पर रखा है| इस पात्र का बाकी $V_2 - V_1$ आयतन, जो कि निर्वातित है, एक दीवार से प्रथकृत है| इस दीवार को अचानक से हटाने पर गैस का तापमान T_2 तथा आयतन V_2 हो जाता है, तो T_2 का मान होगा:

(R मोलर गैस नियतांक है|)

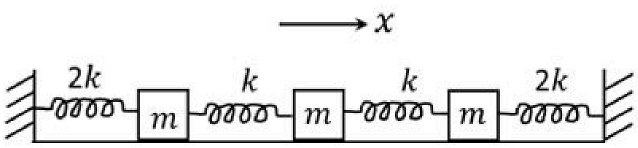
1. $T_1 + \frac{2a}{3R}\left(\frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_1}\right)$
2. $T_1 - \frac{2a}{3R}\left(\frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_1}\right)$
3. $T_1 + \frac{2a}{3R}\left(\frac{1}{V_2} - \frac{1}{V_1}\right)$
4. $T_1 - \frac{2a}{3R}\left(\frac{1}{V_2} - \frac{1}{V_1}\right)$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081016**
Option 1 ID : **4589084061**
Option 2 ID : **4589084062**
Option 3 ID : **4589084063**
Option 4 ID : **4589084064**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.31 Three equal masses m are free to move along x-axis on a frictionless surface. The masses are coupled together, and to a rigid wall, by springs as shown in the figure. If $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$, and the angular frequencies of the three normal modes of this system are ω_1 , ω_2 and ω_3 then the value of $\omega_1^2 + \omega_2^2 + \omega_3^2$ is:



1. $9\omega_0^2$
2. $6\omega_0^2$
3. $10\omega_0^2$
4. $8\omega_0^2$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081021**
Option 1 ID :	**4589084081**
Option 2 ID :	**4589084082**
Option 3 ID :	**4589084083**
Option 4 ID :	**4589084084**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**3**

Q.32 Consider the Poisson's equation $\nabla^2 V = -\frac{q}{\epsilon_0}\delta^3(\vec{r} - \vec{a})$ in half-space $z > 0$ with boundary condition $V = 0$ in the $z = 0$ plane. Here, $\vec{a} = a_0\hat{k}$ with $a_0 > 0$. If $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 a_0} = 24$ Volt, then which of the following is correct?

1. At $\vec{r} = (0, 0, 2a_0)$, $V = 16$ Volt
2. At $\vec{r} = (0, 0, 3a_0)$, $V = 8$ Volt
3. At $\vec{r} = (0, 0, 4a_0)$, $V = 4$ Volt
4. At $\vec{r} = (0, 0, a_0/2)$, $V = 32$ Volt

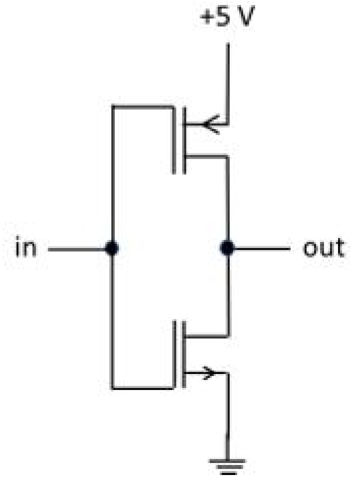
Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081023**
Option 1 ID :	**4589084089**
Option 2 ID :	**4589084090**
Option 3 ID :	**4589084091**
Option 4 ID :	**4589084092**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**3**

Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.33 The circuit shown below could be used as a:



1. TTL NOT Gate
2. TTL Buffer
3. CMOS NOT Gate
4. CMOS Buffer

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081036**
Option 1 ID :	**4589084141**
Option 2 ID :	**4589084142**
Option 3 ID :	**4589084143**
Option 4 ID :	**4589084144**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**3**

Prepp Your Personal Exam Guide

Q.34 एक निकाय का Lagrangian $L = x^2 + x\dot{x} + \frac{\dot{x}^2}{2}$ है| यदि p व्यापीकृत (generalized) संवेग है तो इसके संगत Hamiltonian होगा:

1. $\frac{(p^2 - x^2 - 2xp)}{2}$
2. $\frac{(p^2 - x^2 + 2xp)}{2}$
3. $\frac{(p^2 + x^2 + 2xp)}{2}$
4. $\frac{(p^2 + x^2 - 2xp)}{2}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081019**
Option 1 ID : **4589084073**
Option 2 ID : **4589084074**
Option 3 ID : **4589084075**
Option 4 ID : **4589084076**
Status : **Answered**
Chosen Option : **3**

Q.35 एक अनुरूप-से-अंकीय परिवर्तक (analog-to-digital converter) से एक बैटरी का निर्गम (output) विभव मॉनिटर किया जाता है| इस परिवर्तक से, बैटरी-विभव से सम्बद्ध तथा 0.5 V के पद (step) में, एक तीन-अंक की द्विआधारी संख्या (binary number) ABC, निर्गमित होती है, जहाँ A अधिकतम सार्थक अंक (MSB) है| परिवर्तक से निर्गमित इस संख्या को एक तर्क परिपथ में निवेशित करते हैं जिसका निर्गम, बैटरी का विभव 2 V से अधिक होने पर, तार्किक HIGH होता है| इस तर्क परिपथ का व्यंजक है:

1. AB+AC
2. AB+BC+AC
3. ABC
4. AC

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081035**
Option 1 ID : **4589084137**
Option 2 ID : **4589084138**
Option 3 ID : **4589084139**
Option 4 ID : **4589084140**
Status : **Answered**
Chosen Option : **3**

Q.36 वनैडियम (Vanadium) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Ar]3d^3 4s^2$ है| तो LS coupling में इसका मूलावस्था विन्यास होगा:

1. $^4F_{\frac{9}{2}}$
2. $^2P_{\frac{1}{2}}$
3. $^4F_{\frac{3}{2}}$
4. $^4S_{\frac{3}{2}}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081027**
Option 1 ID : **4589084105**
Option 2 ID : **4589084106**
Option 3 ID : **4589084107**
Option 4 ID : **4589084108**
Status : **Answered**
Chosen Option : **3**

Q.37 गोलीय-ध्रुवीय (spherical polar) निर्देशांकों (r, θ, φ) में एक त्रिज्यिक-दिशायुक्त स्पिन आव्यूह को S_r से दर्शाते हैं| स्पिन-अवस्था $|\beta\rangle = \begin{pmatrix} \sin\frac{\theta}{2} \\ e^{i\varphi}\cos\frac{\theta}{2} \end{pmatrix}$ पर S_r के मापन पर मान $\frac{\hbar}{2}$ आने की प्रायिकता होगी:

1. $\sin^2\theta$
2. $\cos^2\theta$
3. $\frac{1}{2}$
4. $\cos^2\frac{\theta}{2}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081037**
Option 1 ID : **4589084145**
Option 2 ID : **4589084146**
Option 3 ID : **4589084147**
Option 4 ID : **4589084148**
Status : **Answered**
Chosen Option : **3**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.38 A bead of mass M slides along a smooth frictionless and massless wire which is bent in the shape of a parabola $z = cr^2$ in cylindrical coordinates (r, ϕ, z). Here c is a positive constant. The wire is made to rotate about z-axis at constant angular velocity. Which of the following statements about this system of the wire and the bead is correct?

1. Energy is conserved but angular momentum is not conserved
2. Energy is not conserved but angular momentum is conserved
3. Both energy and angular momentum are conserved
4. Both energy and angular momentum are not conserved

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081017**
Option 1 ID : **4589084065**
Option 2 ID : **4589084066**
Option 3 ID : **4589084067**
Option 4 ID : **4589084068**
Status : **Answered**
Chosen Option : **3**

Q.39 एक एकविमीय अनंत विभव कूप में बाधित कण की n^{th} अवस्था में अभिलक्षणिक ऊर्जाएं (eigen energies) तथा इससे सम्बद्ध प्रसामान्यीकृत अभिलक्षणिक-फलन (normalized eigen-functions), क्रमशः, E_n तथा ψ_n हैं| यदि $E_1 = 1.2$ eV तो अवस्था $\psi = 3\psi_1 + 2\psi_2 + \sqrt{3}\,\psi_4$ में ऊर्जा का अपेक्षित मान (expectation value) लगभग है:

1. 5.5 eV
2. 5.0 eV
3. 4.5 eV
4. 6.0 eV

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081040**
Option 1 ID : **4589084157**
Option 2 ID : **4589084158**
Option 3 ID : **4589084159**
Option 4 ID : **4589084160**
Status : **Answered**
Chosen Option : **3**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.40 A particle moves in an orbit $r = k\exp(\alpha\theta)$ under a central force $F(r)$. Here, k and α are constants and $k > 0$. Then $F(r)$ is proportional to:

1. $\frac{1}{r}$
2. $\frac{1}{r^2}$
3. $\frac{1}{r^3}$
4. $\frac{1}{r^4}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081018**
Option 1 ID :	**4589084069**
Option 2 ID :	**4589084070**
Option 3 ID :	**4589084071**
Option 4 ID :	**4589084072**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**3**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.41 एक समय-निरपेक्ष Hamiltonian H के निकाय के लिए एक समय-निरपेक्ष प्रेक्षणक (observable) O तथा एक व्यापक (general) कालाश्रित अवस्था $|\phi(t)\rangle$ दिये गये हैं| यदि अपेक्षित मान (expectation value) $\langle O(t)\rangle_\phi = \langle\phi(t)|O|\phi(t)\rangle$ है तो कथनों (A) से (D) को देखें और सही विकल्प चुनें:

(A) यदि H के साथ O क्रमविनिमय (commute) करता है तो $\langle O(t)\rangle_\phi$ काल-निरपेक्ष होगा|

(B) यदि $|\phi(t)\rangle$, H की अभिलक्षणिक अवस्था (eigen-state) है तो $\langle O(t)\rangle_\phi$ काल-निरपेक्ष होगा|

(C) यदि $|\phi(t)\rangle$, O की अभिलक्षणिक अवस्था (eigen-state) है तो $\langle O(t)\rangle_\phi$ काल-निरपेक्ष होगा|

(D) यदि $|\phi(t)\rangle$, $[O, H]$ की अभिलक्षणिक अवस्था (eigen-state) है तो $\langle O(t)\rangle_\phi$ काल-निरपेक्ष होगा|

1. केवल (A) तथा (B) सही हैं
2. केवल (A) सही है
3. केवल (B), (C) तथा (D) सही हैं
4. केवल (A), (B) तथा (C) सही हैं

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081025**
Option 1 ID :	**4589084097**
Option 2 ID :	**4589084098**
Option 3 ID :	**4589084099**
Option 4 ID :	**4589084100**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.42 एक तीन-अवस्था वाले निकाय के Hamiltonian की अभिलक्षणिक ऊर्जाएं (eigen energies) E_0, $2E_0$ तथा $3E_0$ तथा सम्बद्ध अभिलक्षणिक अवस्थाएँ (eigen states), क्रमशः, $\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}1\\0\\-1\end{pmatrix}$ and $\begin{pmatrix}1\\-2\\1\end{pmatrix}$ हैं। यदि इस निकाय की समय $t=0$ पर अवस्था $\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix}$ है तो समय $t=\frac{\pi\hbar}{2E_0}$ पर इस निकाय को इसी अवस्था में पाने की प्रायिकता क्या होगी?

1. 1
2. $\frac{1}{3}$
3. $\frac{5}{18}$
4. $\frac{2}{9}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081026**
Option 1 ID : **4589084101**
Option 2 ID : **4589084102**
Option 3 ID : **4589084103**
Option 4 ID : **4589084104**
Status : **Not Answered**
Chosen Option : **--**

Q.43 एक एकविमीय अनंत विभव कूप (infinite potential well), जिसकी दीवारें $x=0$ तथा $x=a$ पर हैं, में एक कण मूलावस्था (ground state) में है। $x=a$ की दीवार को दो अलग, अचानक (sudden) तथा रुद्धोष्म (adiabatic), तरीकों से $x=2a$ पर ले जाने से दो अलग अपेक्षित ऊर्जाओं, क्रमशः, $\langle E\rangle_s$ and $\langle E\rangle_a$, की अंतिम अवस्थाएं प्राप्त होती हैं। तो अनुपात $\frac{\langle E\rangle_s}{\langle E\rangle_a}$ है:

1. $4:1$
2. $2:1$
3. $1:1$
4. $1:4$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081033**
Option 1 ID : **4589084129**
Option 2 ID : **4589084130**
Option 3 ID : **4589084131**
Option 4 ID : **4589084132**
Status : **Not Answered**
Chosen Option : **--**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.44 एक सूक्ष्मविहित समुदाय (micro-canonical ensemble) छह परस्पर क्रियाहीन (non-interacting) तथा विभेद्य (distinguishable) स्पिन-1 कणों, जिनपर एक एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र लगा है, से बना है| इस तरह हर कण $-E_0, 0$ तथा E_0 की ऊर्जा अवस्थाओं में हो सकता है| कुल ऊर्जा के शून्य होने की अवस्था में सूक्ष्मावास्थाओं (microstates) की संख्या है:

1. 51
2. 191
3. 141
4. 55

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081022**
Option 1 ID :	**4589084085**
Option 2 ID :	**4589084086**
Option 3 ID :	**4589084087**
Option 4 ID :	**4589084088**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Q.45 एक 4-विमीय सदिश-समष्टि (vector-space) V_4 में तीन रेखीय स्वतंत्र (linearly independent) सदिश $\boldsymbol{e}_1 = (1,1,0,0)$, $\boldsymbol{e}_2 = (0,1,1,0)$ तथा $\boldsymbol{e}_3 = (0,0,1,1)$ हैं| निम्न में से कौन सा $\boldsymbol{e}_4$ सदिश $\{\boldsymbol{e}_1, \boldsymbol{e}_2, \boldsymbol{e}_3, \boldsymbol{e}_4\}$ को V_4 का आधार (basis) बनाएगा?

1. $(1,1,1,1)$
2. $(1,1,1,0)$
3. $(1,0,-1,0)$
4. $(0,1,1,0)$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081020**
Option 1 ID :	**4589084077**
Option 2 ID :	**4589084078**
Option 3 ID :	**4589084079**
Option 4 ID :	**4589084080**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Section : **PART C**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.46 एक क्वांटम-यांत्रिकी निकाय का Hamiltonian $\hat{H} = \alpha \hat{L}^2 + \beta \hbar \hat{L}_z$ है| यहाँ α तथा β धनात्मक स्थिरांक हैं एवं $\hat{L}$ कक्षीय कोणीय संवेग को दर्शाता है| यदि l तथा m, क्रमशः, दिगंशी (azimuthal) तथा चुम्बकीय क्वांटम संख्याएँ हैं, तो इस निकाय की निम्नतम ऊर्जा अवस्था के बारे में कौन सा कथन सही है:

1. $\alpha = \beta$ के लिए $l = 1, m = -1$
2. $\alpha < \frac{\beta}{2}$ के लिए $l = 0, m = 0$
3. $\alpha < \frac{\beta}{2}$ के लिए $l = 1, m = -1$
4. $\alpha < \frac{\beta}{2}$ के लिए $l = 1, m = +1$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081046**
Option 1 ID :	**4589084181**
Option 2 ID :	**4589084182**
Option 3 ID :	**4589084183**
Option 4 ID :	**4589084184**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Q.47 एक kaon (K^0) का क्षय दो अनावेशित pion (π^0) में होता है| यदि K^0 का द्रव्यमान 495 MeV/c^2 तथा π^0 का द्रव्यमान 135 MeV/c^2 है, तो द्रव्यमान केंद्र निर्देश तंत्र (reference frame) में π^0 के अंतिम संवेग का मान (MeV/c में) लगभग है:

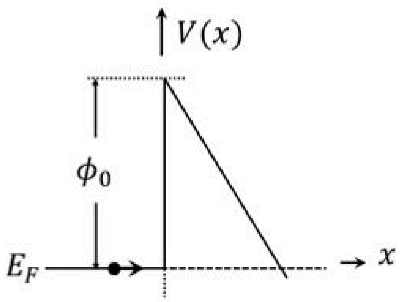
1. 207
2. 359
3. 157
4. 103

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081047**
Option 1 ID :	**4589084185**
Option 2 ID :	**4589084186**
Option 3 ID :	**4589084187**
Option 4 ID :	**4589084188**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Q.48 कार्यफलन ϕ_0 की एक धातु की सतह पर विद्युत क्षेत्र $\mathcal{E}$ लगा है। परिणामस्वरूप, इस सतह के ठीक बाहर विद्युत विभव आरेख, चित्रानुसार, $V(x) = \phi_0 - x\mathcal{E}$ है। विद्युत् क्षेत्र $\mathcal{E}$ के लिए, फर्मी ऊर्जा (E_F) पर चलते हुए एक इलेक्ट्रान की सुरंगन की प्रायिकता, $p(\mathcal{E})$, WKB सन्निकटन द्वारा प्राप्त की जा सकती है। यदि $\lambda = \sqrt{\frac{2me\phi_0^3}{\hbar^2}}$, तो अनुपात $\frac{p(\mathcal{E}=2\lambda)}{p(\mathcal{E}=\lambda)}$ का मान होगा:

(यहाँ, e तथा m क्रमशः, इलेक्ट्रान का आवेश एवं द्रव्यमान हैं)



1. 1.36
2. 2.73
3. 1.94
4. 5.13

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081059**
Option 1 ID :	**4589084233**
Option 2 ID :	**4589084234**
Option 3 ID :	**4589084235**
Option 4 ID :	**4589084236**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.49 समाकलन

$$\int_0^4 x^4\, dx$$

का सिम्पसन (Simpson) की 1/3rd विधि एवं समलंबी (trapezoidal) विधि के द्वारा, दोनों में एकांक पग (unit step) लेते हुए, संख्यात्मक अभिकलन करने पर, क्रमशः, मान I_s एवं I_t, आते हैं। तो, निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

1. $I_s = 205.3, \quad I_t = 226.0$
2. $I_s = 205.3, \quad I_t = 205.3$
3. $I_s = 204.8, \quad I_t = 226.0$
4. $I_s = 226.0, \quad I_t = 226.0$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081068**
Option 1 ID :	**4589084269**
Option 2 ID :	**4589084270**
Option 3 ID :	**4589084271**
Option 4 ID :	**4589084272**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Q.50 द्रव्यमान m तथा संवेग $\hbar\vec{k}$ के एक कण का संवेग, एक गोलीय विभव

$$V(\vec{r}) = \begin{cases} V_0 & \text{for } r \le R \\ 0 & \text{for } r > R \end{cases}$$

से प्रत्यास्थ प्रकीर्णित (elastically scatter) होकर, $\hbar(\vec{k}+\vec{q})$ हो जाता है। यहाँ $q^2 = 4k^2 \sin^2\frac{\theta}{2}$ है, जहाँ θ प्रकीर्णन कोण है। प्रथम कोटि बॉर्न सन्निकटन (first-order Born approximation) तथा $qR \ll 1$ के अंतर्गत, अवकली प्रकीर्णन परिक्षेत्र (differential scattering cross-section) का R के प्रति अग्रनी कोटि पद (leading order in R) समानुपाती होगा:

1. R^2
2. R^4
3. R^6
4. R^8

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081052**
Option 1 ID :	**4589084205**
Option 2 ID :	**4589084206**
Option 3 ID :	**4589084207**
Option 4 ID :	**4589084208**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**1**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.51 एक पात्र में तापमान T पर एक गैस है जिसके N_1 अणु मूलावस्था में तथा N_2 अणु ऊर्जा $h\nu$ की उत्तेजित अवस्था में हैं| दोनों अवस्थाएँ अन-अपभ्रंश (non-degenerate) हैं तथा A एवं B इन दोनों अवस्थाओं के मध्य, क्रमशः, स्वतः एवं उद्दीप्त उत्सर्जनों के Einstein गुणांक हैं| तो पात्र के अन्दर विकिरण का स्पेक्ट्रल घनत्व (spectral density) $\rho(\nu, T)$ समानुपाती होगा:

1. $\frac{A}{B}\left(\frac{N_2}{N_1 - N_2}\right)$
2. $\frac{A}{B}\left(\frac{N_2}{N_1 + N_2}\right)$
3. $\frac{N_2}{\left(\frac{A}{B}\right)N_1 - N_2}$
4. $\frac{N_2}{\left(\frac{A}{B}\right)N_1 + N_2}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081061**
Option 1 ID : **4589084241**
Option 2 ID : **4589084242**
Option 3 ID : **4589084243**
Option 4 ID : **4589084244**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Q.52 (x_i, y_i, σ_i) के रूप के 5 डाटा बिंदुओं का एक समुच्चय दिया गया है, जहाँ y_i की अनुमानित अनिश्चितता σ_i है| इस डाटा का समंजन (fitting) सम्बन्ध $y = ax + b$ से किया जाता है तथा न्यूनतम χ^2 (chi-square) का मान 5.1 पाया जाता है| इस समंजन का समानीत (reduced) χ^2 है:

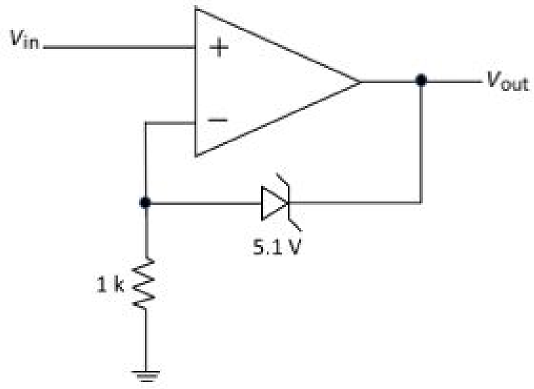
1. 1.0
2. 1.2
3. 1.5
4. 1.7

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081070**
Option 1 ID : **4589084277**
Option 2 ID : **4589084278**
Option 3 ID : **4589084279**
Option 4 ID : **4589084280**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Prepp Your Personal Exam Guide

Q.53 नीचे दिए गए परिपथ में यदि V_{in} = 2.0 V, तो V_{out} का मान होगा:



1. 2.0 V
2. 3.1 V
3. 5.1 V
4. 7.1 V

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081049**
Option 1 ID : **4589084193**
Option 2 ID : **4589084194**
Option 3 ID : **4589084195**
Option 4 ID : **4589084196**
Status : **Answered**
Chosen Option : **1**

Q.54 एक एकविमीय निकाय का Hamiltonian $H = \frac{p^2}{2} - \frac{1}{2q^2}$ है| यदि इस निकाय का एक गति नियतांक $\left(apq + bp^2t + \frac{ct}{q^2}\right)$ है, जहाँ a, b और c अचर हैं तथा t समय दर्शाता है, तो निम्न में कौन सा विकल्प सही है?

1. $a = b = c$
2. $a = -b = c$
3. $a = -b = -c$
4. $a = b = -c$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081043**
Option 1 ID : **4589084169**
Option 2 ID : **4589084170**
Option 3 ID : **4589084171**
Option 4 ID : **4589084172**
Status : **Answered**
Chosen Option : **2**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.55 तालिका में प्रोटोन (p) एवं न्यूट्रॉन (n) के लिए कक्षीय (g_l) एवं चक्रणी (g_s) कोणीय संवेगों के g-गुणक दिए गए हैं|

	g_l	g_s
p	1	5.58
n	0	−3.82

एकल कण कोश (single particle shell) मॉडल के अनुसार नाभिक $^{17}_{8}O$ के चुम्बकीय आघूर्ण का मान, नाभिकीय मेग्नेटोन (μ_N) की इकाई में है:

1. 0.55
2. 4.79
3. −1.91
4. −3.82

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081065**
Option 1 ID : **4589084257**
Option 2 ID : **4589084258**
Option 3 ID : **4589084259**
Option 4 ID : **4589084260**
Status : **Answered**
Chosen Option : **2**

Q.56 Modulation techniques are used to shift a signal to higher frequencies to

1. remove the effects of white noise.
2. reduce the effects of $1/f$-noise and drift.
3. reduce shot noise and Johnson noise.
4. smoothen the signal and amplify it.

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081064**
Option 1 ID : **4589084253**
Option 2 ID : **4589084254**
Option 3 ID : **4589084255**
Option 4 ID : **4589084256**
Status : **Answered**
Chosen Option : **4**

Prepp Your Personal Exams Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.57 In an experiment, a student generates 100 random numbers drawn from a uniform distribution in the interval $(0,1)$ and calculates their mean. If the experiment is repeated 100 times, then the standard deviation of the means is:

1. $\frac{1}{20\sqrt{3}}$
2. $\frac{1}{2\sqrt{3}}$
3. $\frac{1}{\sqrt{3}}$
4. $\frac{1}{200\sqrt{3}}$

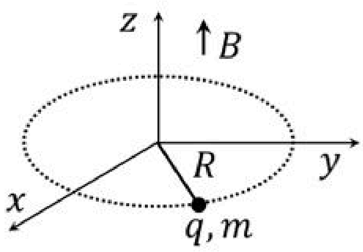
Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081041**
Option 1 ID :	**4589084161**
Option 2 ID :	**4589084162**
Option 3 ID :	**4589084163**
Option 4 ID :	**4589084164**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Prepp Your Personal Exam Guide

Q.58

द्रव्यमान m एवं आवेश q का एक कण R लम्बाई की एक दृढ़ कुचालक छड़ के एक सिरे पर बद्ध है| चित्रानुसार, छड़ का दूसरा सिरा इस तरह कीलकित है जिससे कि छड़ z-अक्ष के परितः xy-तल में घूर्णन कर सकती है| समय $t = 0$ पर एक कालाश्रित चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = \beta t \hat{z}$ चालू किया जाता है| यहाँ β एक स्थिरांक है| समय t पर छड़ में बल होगा:



1. $q^2\beta^2t^2R/m$ परिमाण का संपीडक बल
2. शून्य
3. $q^2\beta^2t^2R/(4m)$ परिमाण का संपीडक बल
4. $q^2\beta^2t^2R/(4m)$ परिमाण का तनन बल

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081060**
Option 1 ID :	**4589084237**
Option 2 ID :	**4589084238**
Option 3 ID :	**4589084239**
Option 4 ID :	**4589084240**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.59 एक अतिचालक (superconductor) में धारा घनत्व $\vec{j}$ तथा चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ निम्न समीकरण से सम्बन्धित होते हैं:

(यहाँ, n एलेक्ट्रोनों का संख्या घनत्व, e इलेक्ट्रान आवेश, m_e इलेक्ट्रान द्रव्यमान तथा μ_0 निर्वात की पारगम्यता है|)

1. $\frac{\partial}{\partial t}\left(\vec{\nabla}\times\vec{j}-\frac{ne^2}{m_e}\vec{B}\right)=0$
2. $\left(\vec{\nabla}\times\vec{j}+\frac{ne^2}{m_e}\vec{B}\right)=0$
3. $\left(\nabla^2\vec{B}-\mu_0\vec{\nabla}\times\vec{j}\right)=0$
4. $\left(\nabla^2\vec{j}-\mu_0\vec{\nabla}\times\vec{B}\right)=0$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081057**
Option 1 ID :	**4589084225**
Option 2 ID :	**4589084226**
Option 3 ID :	**4589084227**
Option 4 ID :	**4589084228**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Q.60 एक जड़त्वीय (inertial) प्रेक्षक-S, एक दीर्घ आयताकार सामानांतर पट्ट संधारित्र की प्लेटों के मध्य विद्युत् क्षेत्र y-दिशा के अनुदिश पाता है| एक दूसरे प्रेक्षक, जो प्रेक्षक-S के सापेक्ष आपेक्षिक (relativistic) गति से धनात्मक x-दिशा में गतिमान है, के लिए विद्युत् क्षेत्र के बारे में कौन सा कथन सही है?

1. दिशा अपरिवर्तित रहेगी लेकिन परिमाण बढ़ जायेगा|
2. दिशा अपरिवर्तित रहेगी लेकिन परिमाण घट जायेगा|
3. दिशा तथा परिमाण दोनों अपरिवर्तित रहेंगे|
4. दिशा x-अक्ष की तरफ घूम जाएगी लेकिन परिमाण अपरिवर्तित रहेगा|

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081044**
Option 1 ID :	**4589084173**
Option 2 ID :	**4589084174**
Option 3 ID :	**4589084175**
Option 4 ID :	**4589084176**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.61 दो आइज़िंग प्रचक्रणों (Ising spins), $S_1, S_2 = \pm 1$, के मध्य एक लौहचुम्बकीय अन्योन्यक्रिया (ferromagnetic interaction) J हैं और ये एक वाह्य चुम्बकीय क्षेत्र h के प्रभाव में हैं| इस निकाय का Hamiltonian निम्न है:

$$H = -JS_1S_2 - h\,S_1 - h\,S_2.$$

तापमान T पर ये प्रचक्रण साम्यावस्था में हैं तथा $\beta = 1/k_BT$ जहाँ k_B बोल्ट्ज्मेन् नियतांक है| अल्प h के लिए किसी भी प्रचक्रण का माध्यमिक मान है:

1. $\dfrac{4h\exp(\beta J)}{\cosh(\beta J)}$
2. $\dfrac{h\exp(2\beta J)}{\cos(\beta J)}$
3. $\dfrac{8h\exp(4\beta J)}{\sinh(\beta J)}$
4. $\dfrac{2h\exp(2\beta J)}{\sin(\beta J)}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081063**
Option 1 ID :	**4589084249**
Option 2 ID :	**4589084250**
Option 3 ID :	**4589084251**
Option 4 ID :	**4589084252**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.62 चार विमाओं में 4-रैंक का एक प्रदिश (tensor) T_{abcd} दिया है| यह प्रदिश a, b सूचकों के विनिमय एवं c, d सूचकों के विनिमय के अंतर्गत सममित रहता है| इसके अतिरिक्त, यह प्रदिश युगल ab एवं cd सूचकों के विनिमय के अंतर्गत प्रतिसममित (anti-symmetric) रहता है| इस प्रदिश के स्वतंत्र अवयवों की संख्या है:

1. 100
2. 45
3. 36
4. 21

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081042**
Option 1 ID : **4589084165**
Option 2 ID : **4589084166**
Option 3 ID : **4589084167**
Option 4 ID : **4589084168**
Status : **Answered**
Chosen Option : **2**

Q.63 धातु से बने अनंत लम्बाई तथा 3 cm × 2 cm के आयताकार अनुप्रस्थ-काट के खोखले, सीधे तरंग पथक (wave guide) में अनुप्रस्थ विद्युतचुंबकीय मोड (mode) TE_{mn} संचरित होते हैं| लघुतम अपभ्रंश (degenerate) मोड की आवृत्ति (GHz में) है:

(दिया है: प्रकाश की चाल $= 3 \times 10^8$ m/s)

1. 5.0
2. 7.5
3. 9.0
4. 15.0

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081053**
Option 1 ID : **4589084209**
Option 2 ID : **4589084210**
Option 3 ID : **4589084211**
Option 4 ID : **4589084212**
Status : **Answered**
Chosen Option : **2**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.64

द्रव्यमान अंक A के एक नाभिक, जिसकी त्रिज्या $R = R_0 A^{1/3}$ है जहाँ $R_0 \approx 1.5$ fm है, में आवेश वितरण को गोलीय रूप से एकसमान मानते हैं| यदि दो प्रतीप (mirror) नाभिकों, ${}^{A}_{Z}X$ एवं ${}_{Z-1}^{A}Y$, की स्थिर विद्युत ऊर्जा का अन्तर 3.53 MeV है तो परमाणु-क्रमांक Z का निकटतम मान है:

(दिया है: $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \approx 1.44$ MeV. fm और 1 fm $= 10^{-15}$ m)

1. 6
2. 8
3. 10
4. 12

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081066**
Option 1 ID :	**4589084261**
Option 2 ID :	**4589084262**
Option 3 ID :	**4589084263**
Option 4 ID :	**4589084264**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Q.65

पोटैशियम क्लोराइड (KCl) की संरचना NaCl क्रिस्टल के समान होती है| यदि K^+ एवं Cl^- के आकृति गुणक (form factor) समान हैं तो KCl से क्ष-किरणों (X-ray) के विवर्तन के प्रथम चार महत्तम हैं:

1. (100), (110), (111), (200)
2. (110), (200), (222), (310)
3. (111), (200), (220), (311)
4. (200), (220), (222), (400)

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081069**
Option 1 ID :	**4589084273**
Option 2 ID :	**4589084274**
Option 3 ID :	**4589084275**
Option 4 ID :	**4589084276**
Status :	**Answered**
Chosen Option :	**2**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.66 स्थिर त्रिज्या R के वृत्त में गतिमान, द्रव्यमान m के एक कण का Hamiltonian $H_0 = \frac{L_z^2}{2mR^2}$, जहाँ $L_z = -i\hbar\frac{d}{d\phi}$ तथा ϕ दिगंश (azimuthal) कोण है। इस कण को $H' = V\cos(2\phi)$ से क्षोभित (perturb) किया जाता है जहाँ $V \ll \frac{\hbar^2}{2mR^2}$ है। प्रथम-कोटि के अपभ्रंश क्षोभ सिद्धांत (degenerate perturbation theory) के अनुसार इस कण की प्रथम उत्तेजित अवस्था की ऊर्जा विभक्ति (energy splitting) का परिमाण होगा:

1. $\frac{V}{2}$
2. V
3. $2V$
4. $\frac{V}{4}$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081050**
Option 1 ID : **4589084197**
Option 2 ID : **4589084198**
Option 3 ID : **4589084199**
Option 4 ID : **4589084200**
Status : **Not Answered**
Chosen Option : **--**

Q.67 बहुपद $(x^2 - 1)(x - 2)$ के मूल निकालने के लिये Newton-Raphson विधि का उपयोग करते हैं। यदि 0 तथा 0.5 का उपयोग आरंभिक परख हल (initial trial solutions) की तरह किया जाए तो यह विधि, क्रमशः, p तथा q पर अभिसरित होती है। तो निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

1. $p = 1, q = -1$
2. $p = -1, q = 1$
3. $p = 2, q = 1$
4. $p = 1, q = 2$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081054**
Option 1 ID : **4589084213**
Option 2 ID : **4589084214**
Option 3 ID : **4589084215**
Option 4 ID : **4589084216**
Status : **Not Answered**
Chosen Option : **--**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.68 द्रव्यमान m का एक कण, $x = 0$ तथा $x = 2L$ पर स्थित दीवारों वाले एक अनंत विभव कूप (infinite potential well) में है। इसे एक कमजोर क्षोभ $H' = V_0 L\,\delta(x - 3L/2)$ से क्षोभित (perturb) किया जाता है। इस कण की प्रथम उत्तेजित अवस्था की ऊर्जा में हुए प्रथम-कोटि संशोधन का परिमाण होगा:

1. $2V_0$
2. V_0
3. $\frac{V_0}{2}$
4. 0

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081051**
Option 1 ID :	**4589084201**
Option 2 ID :	**4589084202**
Option 3 ID :	**4589084203**
Option 4 ID :	**4589084204**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	--

Q.69 दिया है कि फलन $f(x,y) = u(x,y) + i\,v(x,y)$ एक वैश्लेषिक (analytic) फलन है। यदि $u(x,y) = x^3 - 3xy^2$, तो $v(x,y)$ है:

1. $y^3 - 3xy^2$
2. $3xy^2 - y^3$
3. $3x^2y - y^3$
4. $y^3 + 3xy^2$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081048**
Option 1 ID :	**4589084189**
Option 2 ID :	**4589084190**
Option 3 ID :	**4589084191**
Option 4 ID :	**4589084192**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	--

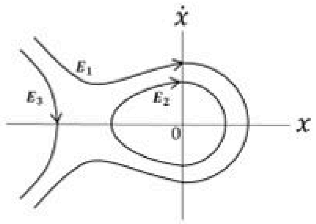
Prepp Your Personal Exams Guide

Q.70 एक कण एकविमीय विभव

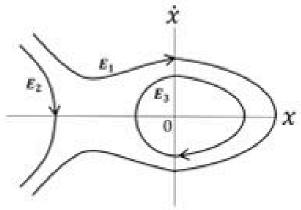
$$V(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3$$

में गति करता है| कुल ऊर्जाओं $E_1 > E_2 > E_3$ के लिए सर्वोत्तम प्रविष्ठा-समष्टि (phase-space) आरेख होंगे:

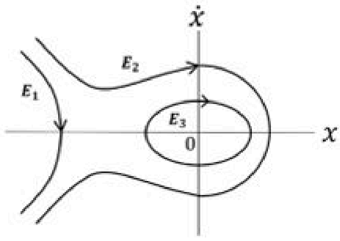
1.



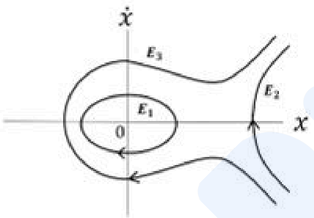
2.



3.



4.



Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type : **MCQ**
Question ID : **4589081045**
Option 1 ID : **4589084177**
Option 2 ID : **4589084178**
Option 3 ID : **4589084179**
Option 4 ID : **4589084180**
Status : **Not Answered**
Chosen Option : **--**

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q.71 x-अक्ष पर चलने के लिए बाधित एक अभिनत यादृच्छिक परिभ्रमक (biased random walker) के प्रत्येक पग पर दायें जाने की प्रायिकता 0.6 एवं बाएं जाने की प्रायिकता 0.4 है| यदि परिभ्रमक मूलबिंदु से प्रारंभ करते हुए 1000 पग चलता है तो परिभ्रमक के मूलबिंदु से 200 पग दायीं ओर पाए जाने की लगभग प्रायिकता है:

1. 0.026
2. 0.125
3. 0.250
4. 0.375

Options
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081062**
Option 1 ID :	**4589084245**
Option 2 ID :	**4589084246**
Option 3 ID :	**4589084247**
Option 4 ID :	**4589084248**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Q.72 एक 4×10^{22} परमाणु/cm^3 परमाणु घनत्व वाली एकसंयोजक धातु की प्रतिरोधकता 1 $\mu\Omega$-cm है| इस धातु में इलेक्ट्रानों का माध्य मुक्त पथ (mean free path), का लगभग मान है:

(दिया है: $\hbar = 10^{-34}$ J-s और $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

1. 1 nm
2. 100 nm
3. 10^4 nm
4. 10^6 nm

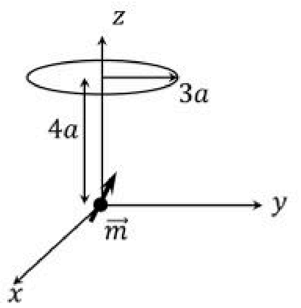
Options
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081056**
Option 1 ID :	**4589084221**
Option 2 ID :	**4589084222**
Option 3 ID :	**4589084223**
Option 4 ID :	**4589084224**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Q.73

मूलबिंदु पर एक चुम्बकीय द्विध्रुव $\vec{m}$ को $+z$-अक्ष के अनुदिश रखा गया है| यह समय $t = 0$ पर x-अक्ष के परितः ω कोणीय चाल से चक्रण प्रारंभ करता है| एक $3a$ त्रिज्या के वृत्ताकार तार के लूप, जिसका तल xy-तल के समानान्तर है, को $z = 4a$ पर केन्द्रित चित्रानुसार रखा गया है| समय $t > 0$ पर लूप में प्रेरित विद्युत् वाहक बल E का परिमाण है:

(ध्यान दें कि दिए गए लूप से सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स, मूलबिंदु पर केंद्रित तथा त्रिज्या $5a$ वाले एक खोखल गोले के उपयुक्त खंड के फ्लक्स के बराबर होगा|)



1. $\left(\frac{9\mu_0 m\omega}{500a}\right)\sin\omega t$
2. $\left(\frac{9\mu_0 m\omega}{500a}\right)\cos\omega t$
3. $\left(\frac{9\mu_0 m\omega}{250a}\right)\sin\omega t$
4. $\left(\frac{9\mu_0 m\omega}{250a}\right)\cos\omega t$

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081058**
Option 1 ID :	**4589084229**
Option 2 ID :	**4589084230**
Option 3 ID :	**4589084231**
Option 4 ID :	**4589084232**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Q.74 ρ^0 के निम्नलिखित क्षय-प्रक्रमों को देखिये:

(A) $\rho^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$

(B) $\rho^0 \rightarrow \pi^0 + \pi^0$

कोणीय संवेग एवं पैरिटी (parity) के संरक्षण के लिये निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

1. दोनों प्रक्रम (A) एवं (B) अनुमत है
2. दोनों प्रक्रम (A) एवं (B) वर्जित है
3. केवल प्रक्रम (A) अनुमत है
4. केवल प्रक्रम (B) अनुमत है

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081067**
Option 1 ID :	**4589084265**
Option 2 ID :	**4589084266**
Option 3 ID :	**4589084267**
Option 4 ID :	**4589084268**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Q.75 एक गतिकीय निकाय का वर्णन अवकल समीकरण $\ddot{x} - \dot{x}^2 + x^2 - x = 0$ से दिया गया है| मूलबिंदु पर स्थित नियत बिंदु (fixed point) का स्वरुप होगा:

1. अस्थायी सर्पिल
2. स्थायी नोड
3. अस्थायी अतिपरवलय
4. स्थायी सर्पिल

Options 1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Question Type :	**MCQ**
Question ID :	**4589081055**
Option 1 ID :	**4589084217**
Option 2 ID :	**4589084218**
Option 3 ID :	**4589084219**
Option 4 ID :	**4589084220**
Status :	**Not Answered**
Chosen Option :	**--**

Exam Summary

PHYSICAL SCEINCES

Section Name	No. of Questions	Answered	Not Answered	Marked for Review	Answered & Marked for Review	Not Visited

Prepp
Your Personal Exams Guide

PART A	20	15	5	0	0	0
PART B	25	20	5	0	0	0
PART C	30	20	10	0	0	0

"

Prepp Your Personal Exam Guide