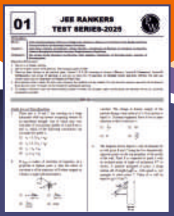
NTA

# JEE Main 2025

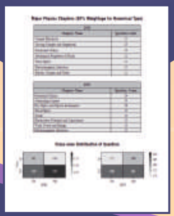
# RANKERS TEST SERIES

## संशोधित NTA पैटर्न के अनुसार

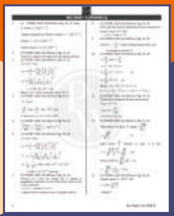
**15 टेस्ट पेपर्स**




**पिछले वर्ष का विश्लेषण**



**विस्तृत व्याख्या के साथ उत्तर कुंजी**



- JEE परीक्षा के प्रारूप और कठिनाई स्तर का अनुकरण करता है, जिससे एक वास्तविक परीक्षा का अनुभव मिलता है।
- प्रश्नों की उत्कृष्ट गुणवत्ता
- शीर्ष NITs की प्रारंभिक और समापन रैंक

**JEE-स्तर की सटीकता और प्रामाणिक परीक्षा अनुभव के लिए विशेषज्ञ PW शिक्षकों द्वारा विशेष रूप से चयनित और सत्यापित**

# OPENING AND CLOSING RANK OF TOP NITs

| Name of the NIT | Course | Opening Rank (Other State) | Closing Rank (Home State) |
|---|---|---|---|
| Dr. B R Ambedkar National Institute of Technology, Jalandhar | Bio Technology (4 Years, Bachelor of Technology) | 28618 | 67216 |
| | Chemical Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 18997 | 56585 |
| | Civil Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 32450 | 66693 |
| | Computer Science and Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 6330 | 16940 |
| | Data Science and Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 10923 | 20116 |
| | Electrical Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 14048 | 33719 |
| | Electronics and Communication Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 11652 | 26835 |
| | Electronics and VLSI Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 12239 | 28308 |
| | Industrial and Production Engineering (4 Years, Bachelor of Technology | 33488 | 67982 |
| | Information Technology (4 Years, Bachelor of Technology) | 10632 | 26077 |
| | Instrumentation and Control Engineering (4 Years, Bachelor of Technology | 22207 | 48219 |
| | Mathematics and Computing (4 Years, Bachelor of Technology | 9650 | 26506 |
| | Mechanical Engineering (4 Years, Bachelor of Technology | 21917 | 48460 |
| | Textile Technology (4 Years, Bachelor of Technology) | 39483 | 80933 |
| Malaviya National Institute of Technology Jaipur | Architecture (5 Years, Bachelor of Architecture) | 435 | 2524 |
| | Artificial Intelligence and Data Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 4505 | 6022 |
| | Chemical Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 16561 | 27394 |
| | Civil Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 15273 | 30509 |
| | Computer Science and Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 1501 | 5435 |
| | Electrical Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 9311 | 14001 |
| | Electronics and Communication Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 5285 | 10321 |
| | Mechanical Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 5685 | 20618 |
| | Metallurgical and Materials Engineering (4 Years, Bachelor of Technology) | 31157 | 36368 |

# CONTENTS


| | | Questions Page No. | Solutions Page No. |
|---|---|---|---|
| **1.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-01 | **1-10** | **165-174** |
| **2.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-02 | **11-21** | **175-185** |
| **3.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-03 | **22-32** | **186-195** |
| **4.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-04 | **33-43** | **196-206** |
| **5.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-05 | **44-53** | **207-218** |
| **6.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-06 | **54-64** | **219-228** |
| **7.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-07 | **65-75** | **229-240** |
| **8.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-08 | **76-86** | **241-251** |
| **9.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-09 | **87-97** | **252-262** |
| **10.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-10 | **98-108** | **263-273** |
| **11.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-11 | **109-119** | **274-284** |
| **12.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-12 | **120-130** | **285-296** |
| **13.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-13 | **131-140** | **297-309** |
| **14.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-14 | **141-152** | **310-320** |
| **15.** | JEE Rankers Test Series-2025 Test Paper-15 | **153-163** | **321-332** |

# 01

# JEE RANKERS TEST SERIES-2025

**SYLLABUS:**

**Physics:** मात्रक और मापन, सरल रेखा में गति, समतल में गति, गति के नियम, कार्य, ऊर्जा और शक्ति, कणों के निकाय और घूर्णी गति, गुरूत्वाकर्षण

**Chemistry:** रसायन विज्ञान की कुल मूलभूत अवधारणाँए, परमाणु संरचना, तत्वों का वर्गीकरण तथा गुणधर्मो में आवर्तिता, रासायनिक आबंधन तथा आण्विक संरचना, ऊष्मागतिकी, साम्यावस्था, रेडॉक्स अभिक्रिया

**Mathematics:** मूलभूत गणित, लघुगणक, समुच्चय, त्रिकोणमितीय फलन, द्विघात समीकरण, रैखीय असमिकाऐं, क्रमचय तथा संचय, द्विपद प्रमेय, अनुक्रम तथा श्रेणी

***Important Instructions:***

**1.** The test is of **3 hours** duration.

**2.** The test booklet consists of **75** questions. The maximum marks are **300**.

**3.** There are three Sections in the question paper, Section I, II & III consisting of Section-I **(Physics)**, Section-II **(Chemistry)**, Section-III **(Mathematics)** and having **25 questions** in each part in which first **20 questions** are **Multiple Choice Questions (MCQs)** with **only one correct** option and last **5 questions** are **Numerical Value Type**.

**4.** Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get **4 marks**. For each incorrect response, **one** mark will be deducted from the total scores. No marks will be awarded for unattempted questions.

**5.** No student is allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, paper, mobile phone, any electronic device, etc. inside the examination room/hall.

## PHYSICS

***Single Correct Type Questions***

**1.** तीन चींटियाँ $A$, $B$ और $C$ एक बड़ी क्षैतिज मेज के शीर्ष पर रेंग रही हैं और सदैव एक समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर रहती हैं, जिसका आकार समय के साथ बदल सकता है। यदि किसी क्षण पर, $A$ और $B$ की चाले $v_A$ और $v_B$ है, तब आप चाल $v_C$ के लिए निम्नलिखित में से कौनसा निष्कर्ष निकाल सकते हैं–

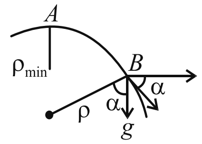
(1) $v_C < 0.5(v_A + v_B)$

(2) $v_C \le 0.5(v_A + v_B)$

(3) $v_C < v_A + v_B$

(4) $v_C \le v_A + v_B$

**2.** यदि $\rho_{min}$ उच्चतम बिंदु $A$ पर एक प्रक्षेप्य के प्रक्षेप पथ की वक्रता त्रिज्या है, तब $B$ पर प्रक्षेप पथ की वक्रता त्रिज्या $\rho$ है– (जहाँ इस पर स्पर्श रेखा क्षैतिज के साथ $\alpha$ कोण बनाती है)




(1) $\rho = \dfrac{\rho_{min}}{\cos^3 \alpha}$

(2) $\dfrac{\rho_{min}}{\cos^2 \alpha}$

(3) $\dfrac{\rho_{min}}{\cos \alpha}$

(4) कोई नहीं

**3.** $v$ चाल से एक वृत्त में घूम रहे एक कण द्वारा अनुभव किए गए कुल बल के स्पर्शरेखीय घटक का परिमाण $F_t = \dfrac{k}{v}$ द्वारा दिया जाता है, जहाँ $k$ एक धनात्मक नियतांक है। कण की गति के $t$ समय अंतराल के दौरान इसकी गतिज ऊर्जा में परिवर्तन निम्न के बराबर है–(स्पर्शरेखीय बल को वेग $v$ की दिशा में ही मान लें)

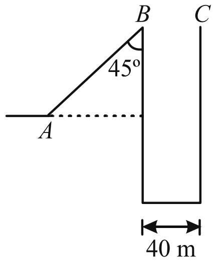
(1) $\dfrac{k}{v^2}t$

(2) $2kt$

(3) $kt$

(4) $\dfrac{2kt}{v^2}$

**4.** दिखाया गया चित्र 40 m व्यास के एक कुएं को दर्शाता है जिसमें बिंदु $B$ और $C$ कुएँ के मुख पर ऊपरी परिधि पर दो व्यासत: विपरीत बिंदु हैं। बिंदु $B$, बिंदु $A$ से 45° आनत कोण के एक आनत तल के साथ जुड़ा हुआ है, जैसा कि दिखाया गया है। $20\sqrt{2}$ m लम्बाई के आनत $AB$ के अनुदिश बिंदु $A$ पर $v_0$ चाल से प्रक्षेपित एक कण बिंदु $C$ तक पहुँचने में सफल होता है। $v_0$ का मान निम्न के बराबर होगा– ($g$ = 10 ms$^{-2}$)




(1) 20 ms$^{-1}$  (2) $20\sqrt{2}$ ms$^{-1}$

(3) 40 ms$^{-1}$  (4) $40\sqrt{2}$ ms$^{-1}$

**5.** एक दोहरा तारा दो तारो का एक निकाय है, जो गुरुत्वाकर्षण के कारण निकाय के द्रव्यमान केंद्र के चारों ओर घूमता है। यदि निकाय का कुल द्रव्यमान $M$ है और द्रव्यमान केंद्र के परितः आवर्तकाल $T$ है, तब दोहरे तारे के घटकों के बीच की दूरी है–

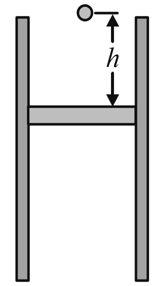
(1) $d = \dfrac{(GMT^2)^{\frac{1}{3}}}{4\pi^2}$

(2) $d = \left(\dfrac{GMT^2}{4\pi^2}\right)^{\frac{1}{3}}$

(3) $d = \dfrac{(GMT^2)^{\frac{1}{3}}}{2\pi}$

(4) $d = (\pi GMT^2)^{\frac{1}{3}}$

**6.** द्रव्यमान $M$ का एक पिस्टन द्रव्यमान $m$ की एक गेंद के साथ एक स्थिर लंबी ऊर्ध्वाधर नली के अंदर, पिस्टन की परिधि और नली की आंतरिक सतह के बीच कार्य करने वाले घर्षण बलों के कारण स्थित है। गेंद को पिस्टन के ऊपर $h$ ऊँचाई तक उठाया जाता है और फिर छोड़ दिया जाता है। पिस्टन के साथ गेंद की सभी टक्करें पूरी तरह से प्रत्यास्थ होती हैं। पिस्टन पर कुल घर्षण बल का एक नियत मान $F$ होता है, जो गेंद और पिस्टन के कुल भार से अधिक होता है। पिस्टन अंततः नली में कितनी दूर तक नीचे जाएगा? गुरुत्वीय त्वरण $g$ है और वायु प्रतिरोध नगण्य है।



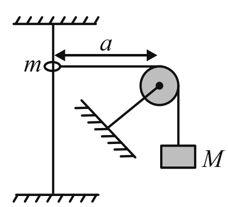

(1) $\dfrac{mgh}{F-(m+M)g}$

(2) $\dfrac{Mgh}{F-(M+m)g}$

(3) $\dfrac{mgh}{F-(m-M)g}$

(4) $\dfrac{Mgh}{F+(m+M)g}$

**7.** चित्र द्रव्यमान $m$ की एक वलय को, एक चिकनी स्थिर घिरनी के ऊपर से गुजरने वाली एक हल्की आदर्श डोरी के माध्यम से द्रव्यमान $M$ के एक ब्लॉक से जुड़ा हुआ दिखाता है। एक ऊर्ध्वाधर चिकनी छड़ वलय से होकर गुजरती है। प्रांरभ में वलय को घिरनी और वलय के बीच डोरी के भाग को क्षैतिज रखते हुए रखा जाता है। अब जब इस स्थिति से छोड़ा जाता है, तब वलय सबसे पहले निम्न दूरी तक गिरने के बाद विराम पर आती है–



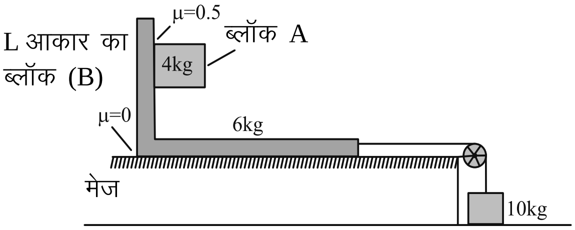

(1) $\dfrac{2mMa}{M^2-m^2}$

(2) $\dfrac{mMa}{M^2-m^2}$

(3) $\dfrac{mMa}{2(M^2-m^2)}$

(4) $\dfrac{3mMa}{M^2-m^2}$

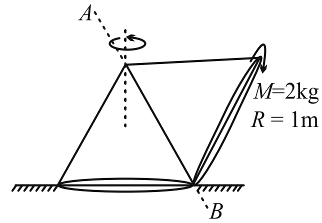
**8.** चित्र में दिखाया गया निकाय एक $L$ आकार के ब्लॉक $B$ की दीवार के विरुद्ध रखे गए ब्लॉक $A$ की व्यवस्था का वर्णन करता है। निकाय को गति करने के लिए स्वतंत्र करने के बाद, उस क्षण पर जब ब्लॉक $A$ ब्लॉक $B$ के सापेक्ष सापेक्षिक गति में है, तब निम्नलिखित प्राचलों का मिलान कीजिये। (g = 10 ms$^2$)




| स्तंभ – 1 | | स्तंभ – 2 | |
|---|---|---|---|
| I | ब्लॉक $A$ और $B$ के बीच घर्षण बल का परिमाण होगा | P | 50 N |
| II | छोड़ने के ठीक बाद 10 kg द्रव्यमान के साथ ब्लॉक $B$ को जोड़ने वाली डोरी में तनाव का मान होगा | Q | 70 N |
| III | छोड़ने के ठीक बाद ब्लॉक $B$ द्वारा ब्लॉक $A$ पर अभिलम्ब प्रतिक्रिया का मान होगा | R | 20 N |
| IV | छोड़ने के ठीक बाद मेज द्वारा ब्लॉक $B$ पर अभिलम्ब प्रतिक्रिया होगी | S | 10 N |

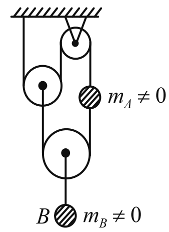
| | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| (1) | S | P | R | Q |
| (2) | P | Q | R | S |
| (3) | S | Q | P | R |
| (4) | S | R | Q | P |

**9.** द्रव्यमान $M$ = 2kg, आधार त्रिज्या $R$ = 1m तथा अर्ध–शीर्ष कोण 30° वाला एक खोखला शंकु एक स्थिर शंकु (समान त्रिज्या और अर्ध कोण) पर बिना फिसले लुढ़क रहा है, जैसा कि दिखाया गया है। यदि शंकु की इसके सममित केंद्रीय अक्ष के परितः घूर्णन की कोणीय चाल 2 रेडियन/सेकंड है, तब शंकु की गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये। (दिया गया है कि एक खोखले शंकु का अपनी तिरछी अक्ष AB के परितः जड़त्व आघूर्ण $I = \frac{MR^2}{4}\left(1+3\cos^2(\alpha)\right)$ है, जहाँ α शंकु का अर्ध–शीर्ष कोण है)



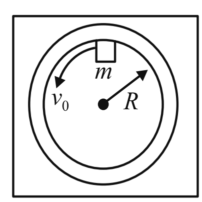

(1) 4 J (2) 6 J
(3) (8/3) J (4) (39/4) J

**10.** दर्शाये गए निकाय में सभी घिरनियाँ और डोरियां आदर्श हैं। जब मुक्त रूप से गति के लिए छोड़ा जाता है, तब चित्रानुसार $m_A$ द्रव्यमान की ऊपरी गेंद के त्वरण का परिमाण बराबर होगा ($m_B = 4\,m_A$) ($g$ गुरूत्वीय त्वरण है)




(1) $8g/5$ (2) $4g/5$
(3) $2g/5$ (4) $g$

**11.** चित्र में त्रिज्या $R$ की एक स्थिर वलय और द्रव्यमान $m$ के एक ब्लॉक का ऊपरी दृश्य दिखाया गया है, जिसे एक चिकनी मेज के शीर्ष पर सपाट रखा गया है। वलय को मेज के शीर्ष के साथ जोड़ा गया है। वलय और ब्लॉक के बीच अंतराफलक सतह खुरदरी है, जिसका घर्षण गुणांक μ के बराबर है। समय $t = 0$ पर, वलय के संपर्क में रखे गए ब्लॉक को वलय की आंतरिक सतह के अनुदिश एक धक्का दिया जाता है ताकि ब्लॉक स्पर्शरेखीय वेग $v_0$ से चलना प्रारंभ हो। गति प्रारंभ होने के बाद किसी भी समय $t$ पर ब्लॉक की चाल निम्न द्वारा दी जाती है–




(1) $v = \frac{v_0}{\left(1+\frac{\mu v_0 t}{R}\right)}$ (2) $v = \ln\left(\frac{1}{\left(1+\frac{\mu v_0 t}{R}\right)}\right)$

(3) $v = \frac{v_0}{\left(\frac{\mu v_0 t}{R}\right)}$ (4) $v = \ln\left(\frac{2}{\left(2+\frac{\mu v_0 t}{R}\right)}\right)$

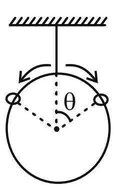
**12.** एक स्पॉट लाइट $S$ एक क्षैतिज तल में 0.1 rad/s के नियत कोणीय वेग से घूमती है। प्रकाश का धब्बा (spot) $P$ दीवार के अनुदिश 3 m की दूरी पर गति करता है। जब प्रकाश और दीवार के अभिलम्ब के बीच का कोण $\theta = 45^\circ$ हो, तब धब्बे $P$ का वेग क्या होगा–

(1) 0.3 m/s
(2) 0.2 m/s
(3) 0.6 m/s
(4) 0.1 m/s

**13.** 2 kg द्रव्यमान की एक छोटी गेंद, क्षैतिज से 45° के कोण पर जमीन से $20\sqrt{2}\,\text{m/s}$ की चाल से फेंकी जाती है, जो अपनी यात्रा में 1 सेकंड के बाद दो बराबर टुकड़ों में विस्फोटित हो जाती है। विस्फोट के तुरंत बाद दो भागों में से एक भाग विराम पर आ जाता है। जमीन से मापी गई दूसरे भाग द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊंचाई का मान निम्न के बराबर है–
($g = 10\ \text{m/s}^2$)

(1) 50 m
(2) 25 m
(3) 40 m
(4) 35 m

**14.** द्रव्यमान $M$ का एक चिकना वृताकार पथ छत से नीचे एक डोरी द्वारा ऊर्ध्वाधर रूप से लटका हुआ है। दो छोटी वलय, जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान $m$ है, प्रारंभ में पथ के शीर्ष पर हैं। वे विपरीत दिशाओं में पथ के अनुदिश एक साथ नीचे की ओर फिसलती हैं। जब डोरी मे तनाव पहली बार शून्य होता है, तब वलयों की स्थिति ज्ञात कीजिये।



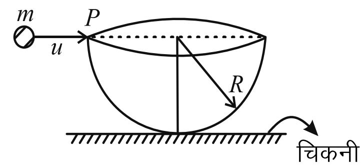

(1) $\theta = \cos^{-1}\left[\frac{5}{3}\left(1+\sqrt{1-\frac{3M}{2m}}\right)\right]$

(2) $\theta = \sin^{-1}\left[\frac{5}{3}\left(1+\sqrt{1-\frac{3M}{2m}}\right)\right]$

(3) $\theta = \cos^{-1}\left[\frac{1}{3}\left(1+\sqrt{1-\frac{3M}{2m}}\right)\right]$

(4) $\theta = \sin^{-1}\left[\frac{1}{3}\left(1+\sqrt{1-\frac{3M}{2m}}\right)\right]$

**15.** द्रव्यमान $m$, त्रिज्या $R$ का एक खोखला अर्धगोलाकार कटोरा एक चिकनी क्षैतिज सतह पर रखा गया है। दिखायेनुसार द्रव्यमान $m$ का एक कण भी क्षैतिज सतह से $R$ ऊँचाई पर $u$ चाल से क्षैतिज दिशा में गति कर रहा है, जो बिंदु $P$ पर अर्धगोलाकार कटोरे से टकराता है और उससे चिपक जाता है। टक्कर के ठीक बाद कण के वेग का ऊर्ध्वाधर घटक है–

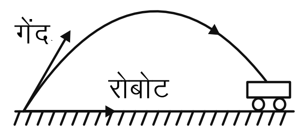



(1) $\frac{u}{25}$ (2) $\frac{2u}{25}$
(3) $\frac{3u}{25}$ (4) $\frac{4u}{25}$

**16.** एक कण $x$-$y$ तल में $x = R\sin(\omega t) + R$ और $y = R\cos(\omega t) + R$ के अनुसार गति करता है जहाँ $\omega$ और $R$ नियत (constant) हैं। यह वक्र, जिसे चक्रज (cycloid) कहा जाता है, एक पहिये के किनारे पर एक बिंदु द्वारा बनाया गया पथ है जो $x$-अक्ष के अनुदिश फिसले बिना घूमता है। कण का $y$ के अधिकतम मान पर होने पर त्वरण ज्ञात कीजिये।

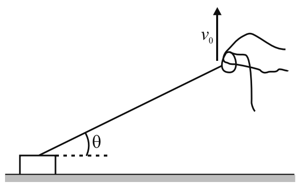
(1) $-R\omega^2\hat{i}$ (2) $R\omega^2\hat{i}$
(3) $R\omega^2\hat{j}$ (4) $-R\omega^2\hat{j}$

**17.** $t = 0$ पर, एक गोल्फ गेंद को क्षैतिज से $\theta$ कोण पर कुछ प्रारंभिक चाल से प्रक्षेपित किया जाता है। मान लीजिए कि जिस क्षण गेंद प्रक्षेपित की जाती है, पहियों पर एक रिट्रीवर रोबोट (retriever robot) प्रक्षेपण बिंदु से भेजा जाता है। रोबोट विराम से प्रारंभ होता है और जमीन के अनुदिश एक सरल रेखा में नियत त्वरण के साथ चलता है। रोबोट के त्वरण का परिमाण $a$ क्या होना चाहिए ताकि गेंद रोबोट पर सीधे नीचे आए?
दिया गया है: $\tan\theta = 5/4$ और प्रक्षेपण का क्षैतिज स्तर और रिट्रीवर रोबोट का क्षैतिज स्तर समान है।
($g = 10\ \text{m/s}^2$ लें)



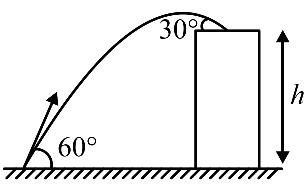

(1) $2\ \text{m/s}^2$ (2) $4\ \text{m/s}^2$
(3) $6\ \text{m/s}^2$ (4) $8\ \text{m/s}^2$

**18.** लंबाई $l$ = 3.2 m का एक हल्का अवितान्य सीधा धागा एक घर्षणरहित क्षैतिज फर्श पर रखा गया है। फर्श पर रखा गया द्रव्यमान $m$ = 3 kg का एक छोटा ब्लॉक धागे के एक सिरे से जुड़ा हुआ है। धागे के मुक्त सिरे को कितनी नियत चाल $v_0$ से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर उठाया जाना चाहिए ताकि जब धागा फर्श से $\theta = 30°$ का कोण बनाए, तो ब्लॉक फर्श को छोड़ दे। मुक्त गिराव का त्वरण $g = 10\ m/s^2$ है।



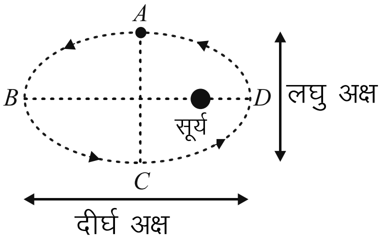

(1) 6 m/s (2) 12 m/s
(3) 17 m/s (4) 34 m/s

**19.** एक पत्थर को समतल जमीन से 60° के कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है और वह 'h' ऊँचाई वाली इमारत की छत पर 30° के कोण पर टकराता है। पत्थर के प्रक्षेपण की चाल ज्ञात कीजिये।
($h$ = 30 m; $g = 10\ m/s^2$ लें)




(1) 30 m/sec (2) 40 m/sec
(3) 20 m/sec (4) 50 m/sec

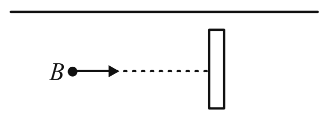
**20.** एक उपग्रह सूर्य के चारों ओर एक दीर्घवृत्ताकार कक्षा में घूम रहा है। '$M$' सूर्य का द्रव्यमान है और '$a$' दीर्घवृत्ताकार कक्षा की अर्ध दीर्घ अक्ष है। $A$ पर पहुँचने पर उपग्रह का वेग है



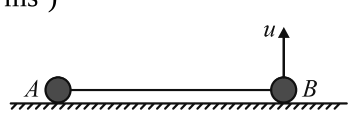

(1) $\sqrt{\frac{4GM}{a}}$ (2) $\sqrt{\frac{2GM}{a}}$
(3) $\sqrt{\frac{GM}{2a}}$ (4) $\sqrt{\frac{GM}{a}}$

***Integer Type Questions***

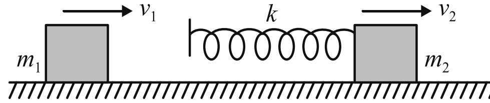
**21.** एक छोटी नाव $B$ नदी में धारा की दिशा मे चल रही है। नदी की चाल $\frac{7}{3}$ m/s है और नाव नदी के सापेक्ष 5 m/s की चाल बनाए रखती है। नाव चालक नदी में इससे कुछ दूरी पर एक बेलनाकार लकड़ी का लट्ठा तैरता हुआ देखता है। लट्ठे की लंबाई नाव की गति की प्रारंभिक दिशा के लंबवत है जैसा कि दिखाया गया है, नाव की गति की दिशा लट्ठे के मध्य की ओर है। टकराने से बचने के लिए चालक 37° के कोण से मुड़ता है और 9 सेकंड में किनारे से ठीक चूक जाता है। यदि लट्ठा तैरने के बजाय स्थिर होता और सभी दूरी प्राचलों को समान रखता, तब नाव द्वारा लट्ठे के किनारे को ठीक पार करने में लिया गया समय (सेकंड में) $x$ के बराबर है, तब $100x$ का मान ज्ञात कीजिये।



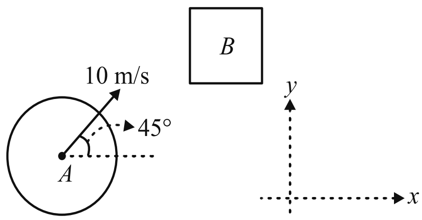

**22.** चित्रानुसार एक हल्की डोरी द्वारा जुड़ी प्रत्येक $m$ द्रव्यमान की दो छोटी गेंदें $A$ और $B$ एक चिकने क्षैतिज फर्श पर रखी गई है जहाँ डोरी ठीक तनी हुई हैं। अब गेंद $B$ को ऊर्ध्वाधर ऊपर की दिशा में $u$ वेग प्रदान किया जाता है। यदि डोरी की लंबाई 67.5 cm के बराबर है, तब $2u$ का न्यूनतम मान (m/s में), जिससे गेंद $A$ फर्श से संपर्क छोड़ दे, है
($g = 10\ ms^2$)



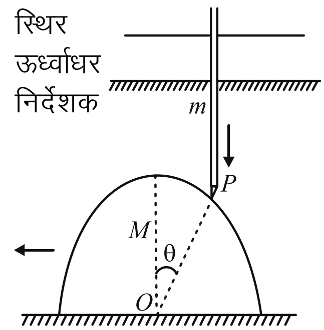

**23.** द्रव्यमान $m_1$ = 2 kg और $m_2$ = 4 kg के दो ब्लॉक एक घर्षणरहित सतह पर क्रमशः $v_1$ = 6 m/s और $v_2$ = 3 m/s की चाल से एक ही दिशा में गति कर रहे हैं, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। स्प्रिंग नियतांक $k$ = 30000 N/m वाली एक आदर्श स्प्रिंग $m_2$ के पीछे की तरफ जुड़ी हुई है। तब संघट्ट के बाद स्प्रिंग का अधिकतम संपीड़न ______ cm होगा–



**24.** 5 kg द्रव्यमान वाली एक पतली चकती $A$, 10 m/s की चाल से $xy$ तल में एक क्षैतिज घर्षणरहित सतह (चित्र देखें) के अनुदिश स्थानांतरित होती है। यह चित्र में दर्शाए गए वर्ग की एक भुजा के मध्य में 10 kg द्रव्यमान वाली एक वर्गाकार स्थिर प्लेट $B$ से टकराती है। प्रत्यावस्थान गुणांक, ताकि चकती टक्कर के बाद $x$ दिशा में गति करना बंद कर दे, $\frac{n}{2}$ है। $n$ ज्ञात कीजिये?




**25.** जैसा कि दिखाया गया है, द्रव्यमान $M$ = 4 kg और त्रिज्या $a$ = 2 m वाला एक चिकना अर्धगोला इसके समतल आधार के साथ एक चिकनी मेज पर रखा गया है। द्रव्यमान $m$ = 2 kg की एक छड़ अर्धगोले की वक्रीय सतह पर एक सिरे $P$ के साथ एक ऊर्ध्वाधर रेखा में गति के लिए प्रतिबंधित है। अर्धगोले के केंद्र $O$ के सापेक्ष बिंदु $P$ की कोणीय चाल (rad/s में) ज्ञात कीजिये जब $OP$ ऊर्ध्वाधर के साथ $\theta = 60°$ का कोण बनाता है। प्रारंभ में छड़ अर्धगोले के उच्चतम बिंदु पर थी। ($g = 10\ m/s^2$)




## CHEMISTRY

***Single Correct Type Questions***

**26.** निम्न प्रक्रियाओं में से किसमें चुम्बकीय आघूर्ण परिवर्तित नहीं होता है?

(1) $O_2 \rightarrow O_2^-$

(2) $O_2 \rightarrow O_2^+$

(3) $N_2 \rightarrow N_2^+$

(4) $N_2^+ \rightarrow N_2^-$

**27.** $Ag^+$ की सान्द्रता को $5 \times 10^{-8}$ M तक कम करने के लिए $NH_3$ के कितनें मोल 0.80 M $AgNO_3$ के 2.0 लीटर में मिलाया जाने चाहिये?

$[Ag(NH_3)_2]^+$ का $K_f = 10^8$

(1) 0.4 (2) 2

(3) 3.52 (4) 4

**28.** NTP पर ओजोनिकृत ऑक्सीजन के 25 mL प्रतिदर्श को KI विलयन के माध्यम से पारित किया गया। मुक्त आयोडीन को पूर्ण अनुमापन के लिए 0.08 N $Na_2S_2O_3$ के 15 ml की आवश्यकता होती है। दिये गये प्रतिदर्श में NTP पर ओजोन का आयतन है–

(1) 15.44 mL

(2) 13.44 mL

(3) 14.44 mL

(4) 5 mL

**29.** 300 K ताप पर $\Delta G° = -1743$ J वाली अभिक्रिया में 3 मोल A(g), 6 मोल B(g) तथा 3 मोल C(g) है। यदि A, B तथा C, 1 L के पात्र में साम्य में है तो अभिक्रिया हो सकती है–

(ln 2 = 0.7, R = 8.3 J/K-mol).

(1) $A + B \rightleftharpoons C$

(2) $A \rightleftharpoons B + 2C$

(3) $2A \rightleftharpoons B + C$

(4) $A + B \rightleftharpoons 2C$

**30.** निम्न अभिक्रियाओं में से कौनसी सापेक्षिक निम्न ताप पर स्वतः प्रवर्तित है?

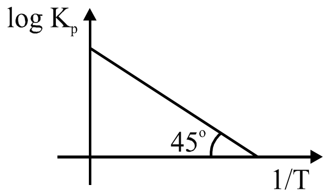
(1) $NH_4Br(s) + 188\ kJ \rightarrow NH_3(g) + Br_2(l)$

(2) $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(g) + 176\ kJ$

(3) $2H_2O_2(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) + 196\ kJ$

(4) दोनों (2) तथा (3)

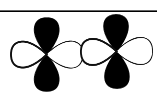
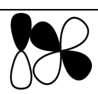
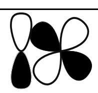
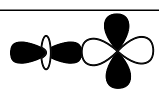
**31.** अभिक्रिया के लिए log $K_p$ तथा 1/T का ग्राफ निम्न प्रकार है–




अभिक्रिया के लिए मानक एन्थैल्पी परिवर्तन होगा–

(1) 2 cal/mol
(2) –2 cal/mol
(3) 4.606 cal/mol
(4) –4.606 cal/mol

**32.** स्तम्भ-I में दी गई कक्षक अतिव्यापन आकृतियों का मिलान स्तम्भ-II में दी गई व्याख्या के साथ कीजिए तथा नीचे स्तम्भों के लिए दिये गये कोड़ का उपयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिए–

| | **स्तम्भ-I** | | **स्तम्भ-II** |
|---|---|---|---|
| I |  | P | $p\pi$-d $\pi$ प्रतिआबंधन |
| II |  | Q | d-d $\sigma$ आबंधन |
| III |  | R | $p\pi$-d $\pi$ आबंधन |
| IV |  | S | d-d $\sigma$ प्रतिआबंधन |

| | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| (1) | S | R | Q | P |
| (2) | P | Q | R | S |
| (3) | Q | R | P | S |
| (4) | S | P | Q | R |

**33.** आद्य अवस्था में H-नाभिक के चारों ओर परिक्रमा करने वाला नाभिक 10.2 eV ऊर्जा अवशोषित करता है। इसका कोणीय संवेग निम्न द्वारा बढ़ता है–

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

(2) $\frac{h}{\pi}$

(3) $\frac{2h}{\pi}$

(4) $\frac{h}{4\pi}$

**34.** स्तम्भ-I में दिये गये परमाणु/आयनों का मिलान स्तम्भ-II में दी गई उनकी संगत इलेक्ट्रॉन बंधुता (ev/atom) के साथ कीजिये तथा नीचे स्तम्भ में दिये गये कोड़ों का प्रयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिये।

| | **स्तम्भ-I** | | **स्तम्भ-II** |
|---|---|---|---|
| I | F | P | 3.4 |
| II | $F^+$ | Q | 17.4 |
| III | Cl | R | 13 |
| IV | $Cl^+$ | S | 3.6 |

| | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| (1) | P | R | S | Q |
| (2) | Q | P | R | S |
| (3) | P | Q | S | R |
| (4) | R | P | Q | S |

**35.** रूद्धोष्म परिस्थिति के अन्तर्गत आदर्श गैस के मुक्त प्रसार के लिए सही विकल्प है–

(1) $q_{\text{निकाय}} < 0, \Delta T = 0, w = 0$ तथा $\Delta S_{\text{निकाय}} = 0$
(2) $q_{\text{निकाय}} = 0, \Delta T = 0, w = 0$ तथा $\Delta S_{\text{निकाय}} = 0$
(3) $q_{\text{निकाय}} = 0, \Delta T = 0, w = 0$ तथा $\Delta S_{\text{निकाय}} \neq 0$
(4) $q_{\text{निकाय}} = 0, \Delta T < 0, w > 0$ तथा $\Delta S_{\text{निकाय}} \neq 0$

**36.** नीचे दो कथन दिये गये है, एक अभिकथन **(A)** तथा दूसरा कारण **(R)** के रूप में अंकित है।

**अभिकथन (A)**: $FeCl_3$, $FeCl_2$ की तुलना में अधिक सहसंयोजक होता है।

**कारण(R)**: Fe(III), Fe(II) की तुलना में अधिक ध्रुवक होता है।

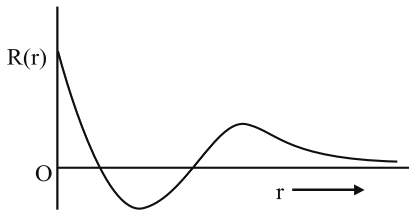
उपरोक्त कथनों के संदर्भ में निम्न से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए।

(1) दोनों **A** तथा **R** सही है तथा **R**, **A** के लिए सही स्पष्टीकरण है।
(2) दोनों **A** तथा **R** सही है तथा **R**, **A** के लिए सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(3) **A** सही है परन्तु **R** गलत है।
(4) **A** गलत है परन्तु **R** सही है।

**37.** निम्न में से कौनसा समुच्चय या क्रम उनके निर्देशित गुणधर्म के लिए गलत है?

(1) बंध लम्बाई : O – F: $O_2F_2 > OF_2$
(2) लुईस अम्ल सामर्थ्य : $BCl_3 > BF_3$
(3) क्षारीय सामर्थ्य : $N(CH_3)_3 < N(SiH_3)_3$
(4) $p\pi - p\pi$ बंध सामर्थ्य: $BF_3 > BCl_3$

**38.** एक कक्षक के तरंग फलन का त्रिज्यीय भाग नाभिक से दूरी के विरूद्ध आलेखित किया गया है। निम्न में से कौनसा कक्षक निम्न ग्राफ को निरूपित करता है?




(1) 1s (2) 2s
(3) 3s (4) 2p

**39.** यदि संवेग में अनिश्चितता एक इलेक्ट्रॉन की स्थिति में अनिश्चितता की दोगुनी है तो वेग में अनिश्चितता है–

(1) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$ (2) $\frac{1}{m}\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$
(3) $\frac{1}{4m}\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$ (4) $\frac{h}{4\pi m}$

**40.** $PO_4^{3-}$ में P-O बंध की बंध कोटि तथा O-परमाणु पर फॉर्मल आवेश क्रमशः है–

(1) 0.25, –0.25 (2) 0.50, –0.50
(3) 1.25, –0.75 (4) 0.75, –1.25

**41.** द्विधनात्मक आयनों के लिए आयनन ऊर्जा का सही क्रम है–

(1) $Be^{2+} > N^{2+} > B^{2+} > C^{2+}$
(2) $N^{2+} > B^{2+} > C^{2+} > Be^{2+}$
(3) $Be^{2+} > C^{2+} > N^{2+} > B^{2+}$
(4) $C^{2+} > N^{2+} > B^{2+} > Be^{2+}$

**42.** स्तम्भ-I का मिलान स्तम्भ-II के साथ कीजिए तथा नीचे दिये गये कोड़ों का उपयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिए–

| | **स्तम्भ-I (आवर्ती गुण)** | | **स्तम्भ-II (क्रम)** |
|---|---|---|---|
| I | आयनन ऊर्जा | P | Sn < Pb |
| II | त्रिज्या | Q | Li > B |
| III | वैद्युत ऋणात्मकता | R | Li < Be < B |
| IV | इलेक्ट्रॉन बंधुता | S | $O^- < S^-$ |

| | **I** | **II** | **III** | **IV** |
|---|---|---|---|---|
| (1) | S | P | R | Q |
| (2) | P | Q | R | S |
| (3) | S | R | Q | P |
| (4) | P | S | Q | S |

**43.** दी गई क्वाण्टम संख्याओं 'n' तथा '$l$' द्वारा पहचाने गये इलेक्ट्रॉनों को ऊर्जा के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए– (बहु इलेक्ट्रॉन स्पीशीज के लिए)

I. $n = 4, l = 1$ II. $n = 4, l = 0$
III. $n = 3, l = 2$ IV. $n = 3, l = 1$

(1) III < IV < II < I
(2) IV < II < III < I
(3) II < IV < I < III
(4) I < III < II < IV

**44.** निम्न कथनों में से कौनसा विभिन्न आवर्ती गुणधर्मो के बारे में सही है?

(1) किसी तर्क के अन्तर्गत एक परमाणु की इलेक्ट्रॉन बंधुता किसी भी ताप पर ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी के बराबर होती है।
(2) किसी दिए गए तत्व की वैद्युत ऋणात्मकता नियत नहीं होती है; यह उस तत्व के आधार पर परिवर्तित होती रहती है जिससे यह बंधित होता है।
(3) वर्ग 13 के तत्वों के प्रथम आयनन एन्थैल्पी मान B > Al > Ga > In > Tl रूप में परिवर्तित होते है।
(4) आद्य अवस्था इलेक्ट्रॉनिक विन्यास [Xe] $4f^{14}$ $5d^1$ $6s^2$ वाला तत्व आधुनिक आवर्त सारणी में d-ब्लॉक से सम्बन्धित है।

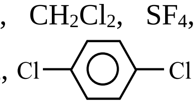
**45.** मानिये कि आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होता है, 100 L विलयन में 0.010 mol AgCl घोलने के लिए आवश्यक NaCl के न्यूनतम द्रव्यमान की गणना कीजिए–

$[K_f(AgCl_2^-) = 3 \times 10^5, K_{sp}(AgCl) = 1 \times 10^{-10}]$

(1) $\frac{10}{3}$ g (2) 195 g
(3) 19.5 kg (4) 1950 g

***Integer Type Questions***

**46.** निम्न अणु में से कितनें का शून्य द्विध्रुव आघूर्ण हो सकता है?

$CHCl_3$, $CH_2Cl_2$, $SF_4$, $SF_6$, $BF_3$, $NH_3$, $PCl_3F_2$, $PCl_2F_3$, 



**47.** 0.1 M दुर्बल अम्ल HA ($K_a = 10^{-5}$) के 10 ml को 10 ml 0.2 M HCl तथा 10 ml 0.1 M NaOH के साथ मिश्रित किया जाता है। यदि परिणामी विलयन में $[A^-]$ का मान $x \times 10^{-5}$ M है तो 'x' का मान है–

**48.** H परमाणु जैसी स्पीशीज के लिए किस न्यूनतम परमाणु क्रमांक पर n = 2 से n = 1 ऊर्जा स्तर में संक्रमण के परिणामस्वरूप $\lambda = 3.0\times10^{-8}$ m वाली X-किरण का उत्सर्जन होता है?
[दिया गया है: $R_H = 1.09 \times 10^7\ m^{-1}$]

**49.** एक निश्चित द्रव्यमान की एक आदर्श गैस 1 atm दाब पर 24.63 L के सीलबंद कठोर पात्र में निहित है, जिसे –73°C ताप से 27°C ताप तक गर्म किया जाता है। गिब्ज ऊर्जा (J में) में परिवर्तन की गणना कीजिए यदि गैस की एन्ट्रॉपी निम्न रूप में ताप का एक फलन है–
$S = 2 + 10^{-2}T$ (J/K): [प्रयोग कीजिए 1 atm L = 100 J] (अपना अंतिम उत्तर देने के लिए प्राप्त उत्तर को अधिकतम पूर्णांक लिजिये।)

**50.** निम्न रासायनिक अभिक्रिया पर विचार कीजिए–
$$Fe_3O_4 + CO \rightarrow Fe + CO_2$$
2 kg Fe प्राप्त करने के लिए $Fe_3O_4$ (kg में) के कितनें द्रव्यमान की आवश्यकता होती है यदि प्रक्रिया 90% दक्ष है?
[Fe : 56 g/mol] (निकटतम पूर्णांक)

## MATHEMATICS

***Single Correct Type Questions***

**51.** समीकरण $3x^2 - 2x^3 = \log_2(x^2+1) - \log_2 x$ को संतुष्ट करने वाले $x$ के मानों की संख्या होगी–
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 0

**52.** $k$ के मानों की संख्या जिसके लिए व्यंजक $\left(2x^2 - 4(k-1)x + 3\right)\left(x^2 + 2kx + k + 1\right)$ एक पूर्णवर्ग है, होगी–
(1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) 4

**53.** श्रेणी $\frac{13}{1.2.3.2} + \frac{26}{2.3.4.4} + \frac{43}{3.4.5.8} + \frac{64}{4.5.6.16} + \ldots\infty$ का योगफल होगा–
(1) 3/4 (2) 7/4
(3) 3/2 (4) 4/3

**54.** 11 एक समान गेंदों को तीन अलग–अलग बक्सों में रखने के तरीकों की संख्या इस प्रकार है कि कोई भी दो बक्सों में एक दूसरे से अधिक गेंदें हो, होगी–
(1) 63 (2) 21
(3) 15 (4) इनमें से कोई नहीं

**55.** यदि $\left(1+x+x^2\right)^n = \sum_{r=0}^{2n} a_r x^r$ है, तब $\sum_{k=0}^{3r} (-1)^k a_k^n C_{3r-k}$ का मान होगा– (जहाँ $3r \le n$)
(1) $(-1)^r \cdot {}^nC_r$ (2) ${}^nC_{3r}$
(3) $(-1)^{3r} \cdot {}^nC_{3r}$ (4) ${}^nC_r$

**56.** $\left\lfloor \sqrt{3}\operatorname{cosec}(20°) - \sec(20°) \right\rfloor$ बराबर है
(जहाँ [.] महत्तम पूर्णांक फलन को निरूपित करता है)
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4

**57.** समीकरण $|x^2 - 9| + |x^2 - 5| = 2$ के हलों की संख्या होगी–
(1) 1 (2) 2
(3) 4 (4) कोई हल नहीं

**58.** यदि $\log_6 a + \log_6 b + \log_6 c = 6$ है, जहाँ $a$, $b$ तथा $c$ धनात्मक पूर्णांक है जो एक वर्धमान गुणोत्तर श्रेणी निर्मित करते है तथा $b - a$ एक पूर्णांक का वर्ग है, तब $a + b + c =$
(1) 97 (2) 101
(3) 109 (4) 111

**59.** माना समीकरणें $x^2 + 2x + a = 0$ तथा $ax^2 + x + 2 = 0$, $a \in R$ कम से कम एक उभयनिष्ठ मूल रखती है, तब $a$ के सभी संभावित मानों का गुणनफल होगा–
(1) 1 (2) 3
(3) 0 (4) –3

**60.** एक समान्तर श्रेणी के पहले $n$ पदों $(n > 1)$ का योगफल 153 है तथा सार्वअंतर 2 है। यदि पहला पद एक पूर्णांक है, तब $n$ के संभावित मानों की संख्या होगी–
(1) 3 (2) 5
(3) 4 (4) 6

# Test Paper-01

## ANSWER KEY

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.** | (4) | **14.** | **(3)** | **27.** | **(4)** | **40.** | (3) | **53.** | **(3)** | **66.** | **(1)** |
| **2.** | **(1)** | **15.** | **(3)** | **28.** | **(2)** | **41.** | **(3)** | **54.** | **(3)** | **67.** | **(2)** |
| **3.** | **(3)** | **16.** | **(4)** | **29.** | **(3)** | **42.** | **(1)** | **55.** | **(4)** | **68.** | **(2)** |
| **4.** | **(2)** | **17.** | **(4)** | **30.** | **(2)** | **43.** | **(2)** | **56.** | **(4)** | **69.** | **(3)** |
| **5.** | **(2)** | **18.** | **(1)** | **31.** | **(3)** | **44.** | **(2)** | **57.** | **(4)** | **70.** | **(1)** |
| **6.** | **(1)** | **19.** | **(1)** | **32.** | **(3)** | **45.** | **(3)** | **58.** | **(4)** | **71.** | **(6)** |
| **7.** | **(1)** | **20.** | **(4)** | **33.** | **(1)** | **46.** | **(4)** | **59.** | **(3)** | **72.** | **(3)** |
| **8.** | **(1)** | **21.** | **(675)** | **34.** | **(3)** | **47.** | **(1)** | **60.** | **(2)** | **73.** | **(6)** |
| **9.** | **(4)** | **22.** | **(9)** | **35.** | **(3)** | **48.** | **(2)** | **61.** | **(3)** | **74.** | **(1)** |
| **10.** | **(1)** | **23.** | **(2)** | **36.** | **(1)** | **49.** | **(781)** | **62.** | **(2)** | **75.** | **(1)** |
| **11.** | **(1)** | **24.** | **(1)** | **37.** | **(3)** | **50.** | **(3)** | **63.** | **(2)** | | |
| **12.** | **(3)** | **25.** | **(2)** | **38.** | **(3)** | **51.** | **(1)** | **64.** | **(2)** | | |
| **13.** | **(4)** | **26.** | **(4)** | **39.** | **(2)** | **52.** | **(2)** | **65.** | **(1)** | | |

## SOLUTIONS

### PHYSICS

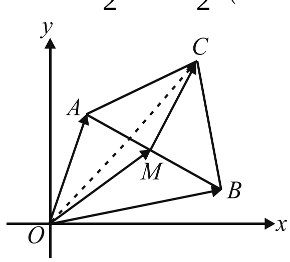
**1.** **(4)**

$$\overline{OC} = \overline{OM} + \overline{MC}; \overline{MC} = \sqrt{3}\left[\overline{MA} \times \hat{k}\right]$$

$$\bar{r}_C = \frac{\bar{r}_A + \bar{r}_B}{2} + \sqrt{3}\left[\frac{\bar{r}_A - \bar{r}_B}{2}\right] \times \hat{k}$$

अवकलन करने पर, हम प्राप्त करते हैं,

$$\bar{v}_c = \frac{\bar{v}_A + \bar{v}_B}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\left(\bar{v}_A \times \hat{k} - \bar{v}_B \times \hat{k}\right)$$




मापांक लेने पर

$$v_c \le v_A \left|\sin\left(\frac{\pi}{6} + \theta\right)\hat{i} + \cos\left(\frac{\pi}{6} + \theta\right)\hat{j}\right|$$

$+v_B$ |दूसरा इकाई सदिश|

$$v_c \le v_A + v_B$$

$$\frac{\bar{v}_A}{2} = v_A\left(\frac{\cos\theta}{2}\hat{i} + \frac{\sin\theta}{2}\hat{j}\right)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}\left(\bar{v}_A \times \hat{k}\right)$$

$$= v_A\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right)\hat{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right)\hat{j}\right)$$

**2.** **(1)**

$$\rho_{min} = \frac{(v\cos\theta)^2}{g} \text{ तथा } v'\cos\alpha = v\cos\theta$$

$$v' = \frac{v\cos\theta}{\cos\alpha}$$

$$\rho = \frac{v'^2}{g(\cos\alpha)} = \left(\frac{(v\cos\theta)}{\cos\alpha}\right)^2 \frac{1}{g(\cos\alpha)}$$

$$\rho = \frac{\rho_{min}}{(\cos\alpha)^3}$$

**3.** **(3)**

$$F = \frac{k}{v}$$

$$m\frac{dv}{dt} = \frac{k}{v}; \int v dv = \frac{k}{m}\int dt$$

$$\frac{mv^2}{2} = kt$$

**4.** **(2)**

माना $v$, $B$ पर वस्तु द्वारा प्राप्त वेग है, जो क्षैतिज दिशा से 45° का कोण बनाते हुये गति करेगी। क्योंकि वस्तु कुऐं को ठीक पार करती है, इसलिये, $\frac{v^2}{g} = 40$

या $v^2 = 40g = 40 \times 10 = 400$

या $v = 20 ms^{-1}$

आनत तल के अनुदिश $A$ से $B$ तक वस्तु की गति लेते हुये, हमारे पास है

$$u = v_0, a = -g\sin 45^\circ = -\frac{10}{\sqrt{2}}\,\text{ms}^{-2}$$

$$s = 20\,\text{m}, v = 20\,\text{ms}^{-1}$$

क्योंकि $v^2 = u^2 + 2as$

$$\therefore 400 = v_0^2 + 2\left(-\frac{10}{\sqrt{2}}\right)\times 20\sqrt{2}$$

$$v_0^2 = 400 + 400 = 800 \text{ or } v = 20\sqrt{2}\,\text{ms}^{-1}$$

**5.** **(2)**

माना d तारों के बीच दूरी है और $d_1$ व $d_2$ द्रव्यमान केन्द्र से तारे की दूरी है।

इसलिये,

, $$d_1 = \left(\frac{d}{m_1 + m_2}\right)m_2 \text{ और } d_2 = \left(\frac{d}{m_1 + m_2}\right)m_1$$

चूंकि, हमारे पास है $\frac{Gm_1m_2}{d^2} = m_1\omega^2 d_1 = m_2\omega^2 d_2$

साथ ही, $m_1 + m_2 = M$ {दिया है}

$$\Rightarrow d_1 = \frac{d}{M}m_2 \text{ और } d_2 = \frac{d}{M}m_1$$

$$\Rightarrow \frac{Gm_1(M - m_1)}{d^2} = m_1\omega^2\left[\frac{d}{M}(M - m_1)\right]$$

$$\Rightarrow GM = \omega^2 d^3$$

$$\Rightarrow d^3 = \frac{GMT^2}{4\pi^2} \qquad \Rightarrow d = \left(\frac{GMT^2}{4\pi^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

**6.** **(1)**

$$\frac{mgh}{F - (m + M)g}$$

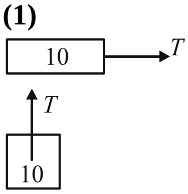
घर्षण के विरूद्ध कार्य करने में गुरूत्वीय स्थितिज ऊर्जा की क्षति हुई है

**7.** **(1)**

यांत्रिक ऊर्जा के संरक्षण से

$$mgh = Mg\left(\sqrt{a^2 + h^2} - a\right)$$

**8.** **(1)**




$T = 10a$

$100 - T = 10a$

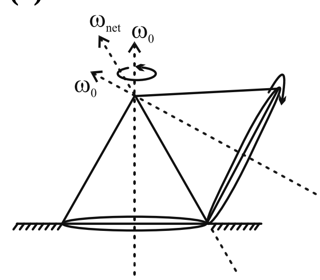
$a = 5\,\text{m/sec}^2$

$N_{AB} = 20\,\text{N}$, घर्षण $= 20 \times 0.5 = 10\,\text{N}$

$N_{\text{मेंज},B} = 60 + 10 = 70\,\text{N}$

$T = 50\,\text{N}$

**9.** **(4)**




$$\omega_{\text{कुल}} = 2\omega_0\cos(\alpha) \qquad = 2\times 2\times\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\omega_{\text{कुल}} = 2\sqrt{3}$$

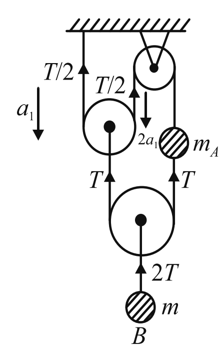
$$(KE) = \frac{1}{2}I_\alpha(\omega_{\text{net}})^2$$

$I_\alpha =$ अर्द्ध शीर्ष–कोण $\alpha$ वाले शंकु का इसकी तिरछी अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण

$$I_\alpha = \frac{MR^2}{4}\left(1 + 3\cos^2(\alpha)\right) = \frac{13MR^2}{16}$$

$$(KE)_{\text{कुल}} = \frac{1}{2}\left(\frac{13\times 2\times(1)^2}{16}\right)\times 4\times 3 = \frac{39}{4}\,\text{J}$$

**10.** **(1)**




यदि घिरनी आदर्श है,

$$a_P = \frac{a_1 + a_2}{2}$$

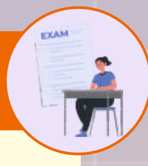
**11.** **(1)**

$$N = \frac{mv^2}{R}$$

$$f_{\max} = \mu N = \frac{\mu mv^2}{R}$$

# JEE MAIN 2025 की तैयारी कैसे करें?

## 1 स्मार्ट अध्ययन रणनीति

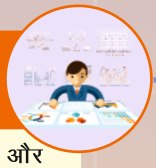



पाठ्यक्रम को प्रबंधनीय खंडों में विभाजित करें।

## 2 पार्ट परीक्षण से शुरुआत करें

11वीं और 12वीं कक्षा के पाठ्यक्रम पर आधारित पार्ट टेस्ट देकर अपनी तैयारी शुरू करें।

## 3 समाधानों का विश्लेषण करें और उनसे सीखें



प्रत्येक टेस्ट पूरा करने के बाद, सही उत्तरों को समझने और अपनी गलतियों से सीखने के लिए पुस्तिका में दिए गए समाधानों का ध्यानपूर्वक विश्लेषण करें।

## 4 क्रमशः संपूर्ण पाठ्यक्रम का टेस्ट दें

अपनी तैयारी का गहन विश्लेषण करने के लिए 9 पूर्ण पाठ्यक्रम की परीक्षाएँ दें।

## 5 अंतिम मॉक टेस्ट का विकल्प चुनें

वास्तविक JEE परीक्षा परिदृश्य का अनुकरण करने के लिए अंतिम कुछ पूर्ण पाठ्यक्रम परीक्षणों का उपयोग अंतिम मॉक टेस्ट के रूप में करें।

## 6 अपनी रणनीति को बेहतर बनाएँ

अपनी अध्ययन योजना को समायोजित करें और उपलब्ध कराई गई जानकारी के आधार पर उन क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करें जिनमें सुधार की आवश्यकता है।

PHYSICS WALLAH PUBLICATION

To Buy PW Books
SCAN ME!

To share Feedback
SCAN ME!

₹ 399/-

ISBN 978-93-48083-39-5
9 789348 083395

ecd56977-bf3d-4fa1-8f0a-52c1f934ba2b