



Resonance
Educating for better tomorrow

MAJOR TEST (MT)

(JEE ADVANCED PATTERN)

Code
0

TARGET : JEE (MAIN+ADVANCED) 2016

COURSE : VIKAS (JA) & VIPUL (JB)

PAPER-2

Date(दिनांक): 29-01-2015

Time(समय): 3 Hours (घण्टे)

Max. Marks (महत्तम अंक) : 228

Please read the instructions carefully. You are allotted 5 minutes specifically for this purpose.

कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें। आपको 5 मिनट विशेष रूप से इस काम के लिए दिये गये हैं।

INSTRUCTIONS / निर्देश :

A. General :	A. सामान्य :
1. This booklet is your Question Paper. Do not break the seals of this booklet before being instructed to do so by the invigilators.	1. यह पुस्तिका आपका प्रश्नपत्र है। इसकी मुहरें तब तक न तोड़ें जब तक निरीक्षकों के द्वारा इसका निर्देश न दिया जाये।
2. Blank spaces and blank pages are provided in the question paper for your rough work. No additional sheets will be provided for rough work.	2. कच्चे काम के लिये खाली पृष्ठ और खाली जगह इस पुस्तिका में ही है। कच्चे काम के लिए कोई अतिरिक्त कागज नहीं दिया जायेगा।
3. Blank papers, clipboards, log tables, slide rules, calculators, cameras, cellular phones, pagers, and electronic gadgets are NOT allowed inside the examination hall.	3. कोरे कागज, क्लिप बोर्ड (CLIP BOARD), लॉग तालिका, स्लाइडरूल, कैल्कुलेटर, कैमरा, सेलफोन, पेजर और किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण परीक्षा कम में अनुमति नहीं है।
4. Write your name and roll number in the space provided on the back cover of this booklet.	4. इस पुस्तिका के पिछले पृष्ठ पर दिए गए स्थान में अपना नाम और रोल नम्बर लिखिए।
5. Using a black ball point pen, darken the bubbles on the upper original sheet.	5. ऊपरी मूल पृष्ठ के बुलबुलों (BUBBLES) को काले बॉल प्वाइंट कलम से काला करें।
6. DO NOT TAMPER WITH/MUTILATE THE ORS OR THE BOOKLET.	6. ओ.आर.एस. (ORS) या इस पुस्तिका में हेर-फेर/विकृति न करें।
7. On breaking the seals of the booklet check that it contains all the 63 questions and corresponding answer choices are legible. Read carefully the Instructions printed at the beginning of each section.	7. इस पुस्तिका की मुहरें तोड़ने के पश्चात् कृपया जाँच लें कि इसमें सभी 63 प्रश्न और उनके उत्तर विकल्प ठीक से पढ़े जा सकते हैं। सभी खंडों के प्रारंभ में दिये हुए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
B. Filling the ORS Use only Black ball point pen only for filling the ORS.	B. ओ.आर.एस. (ORS) भरना ORS को भरने के लिए केवल काले बॉल पेन का उपयोग कीजिए।
8. Write your Roll no. in the boxes given at the top left corner of your ORS with black ball point pen. Also, darken the corresponding bubbles with Black ball point pen only. Also fill your roll no on the back side of your ORS in the space provided (if the ORS is both side printed).	8. ORS के सबसे ऊपर बांये कोने में दिए गए बॉक्स में अपना रोल नम्बर काले बॉल प्वाइंट से लिखिए तथा संगत गोले भी केवल काले पेन से भरिये। ORS के पीछे की तरफ भी अपना रोल नम्बर लिखिए (यदि ORS दोनों तरफ छपी हुई है।)
9. Fill your Paper Code as mentioned on the Test Paper and darken the corresponding bubble with Black ball point pen.	9. ORS पर अपना पेपर कोड लिखिए तथा संगत गोलों को काले बॉल पेन से काले कीजिए।
10. If student does not fill his/her roll no. and paper code correctly and properly, then his/her marks will not be displayed and 5 marks will be deducted (paper wise) from the total.	10. यदि विद्यार्थी अपना रोल नम्बर तथा पेपर कोड सही और उचित तरीके नहीं भरता है तब उसका परिणाम रोक लिया जावेगा तथा प्रश्न-पत्र में प्राप्तांक से 5 अंक काट लिए जावेंगे।
11. Since it is not possible to erase and correct pen filled bubble, you are advised to be extremely careful while darken the bubble corresponding to your answer.	11. चूंकि पेन से भरे गए गोले मिटाना और सुधारना संभव नहीं है इसलिए आप सावधानी पूर्वक अपने उत्तर के गोलों को भरें।

(Please read the last page of this booklet for rest of the instructions)

कृपया शेष निर्देशों के लिये इस पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठ को पढ़ें।

Resonance Eduventures Pvt. Ltd.

CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | **Toll Free :** 1800 200 2244 | 1800 102 6262 | 1800 258 5555

Reg. Office : J-2, Jawahar Nagar, Main Road, Kota (Raj.)-324005 | **Ph. No. :** +91-744-3192222 | **FAX No. :** +91-022-39167222

Website : www.resonance.ac.in | **E-mail :** contact@resonance.ac.in | **CIN:** U80302RJ2007PTC024029

DO NOT BREAK THE SEALS WITHOUT BEING INSTRUCTED TO DO SO BY THE INVIGILATOR
जब तक परीक्षक निर्देश नहीं दें तब तक प्रश्न पत्र की सील को नहीं खोलें।

PART- I : MATHEMATICS

SECTION – 1 : (Only One option correct Type)

खण्ड – 1 : (केवल एक सही विकल्प प्रकार)

This section contains **10 multiple choice questions**. Each question has five choices (A), (B), (C) (D) and (E) out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में **10 बहुविकल्प प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न में पाँच विकल्प (A), (B), (C), (D) और (E) हैं, जिनमें से केवल एक सही है।

- If $p, x_1, x_2 \dots x_i, \dots$ and $q, y_1, y_2 \dots, y_i, \dots$ are in A.P., with common difference a and b respectively, then locus of the centre of mean position of the points $A_i (x_i, y_i), i = 1, 2 \dots n$ is (where n is variable)

यदि $p, x_1, x_2 \dots x_i, \dots$ तथा $q, y_1, y_2 \dots, y_i, \dots$ समान्तर श्रेढ़ी में है, जिनका सार्व अन्तर क्रमशः a तथा b है, तो बिन्दु $A_i (x_i, y_i), i = 1, 2 \dots n$ के माध्य स्थिति के केन्द्र बिन्दु का बिन्दुपथ है - (जहाँ n चर है)

(A) $ax - by = aq - bp$ (B) $bx - ay = ap - bq$
 (C) $bx - ay = bp - aq$ (D) $ax - by = bq - ap$ (E) $ax + by = bq - ap$
- If three distinct real numbers a, b and c satisfy $a^2(a + p) = b^2(b + p) = c^2(c + p)$ where $p \in R$, then value of $bc + ca + ab$ is

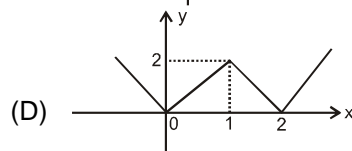
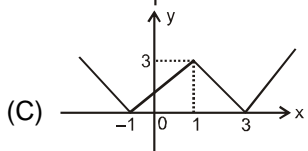
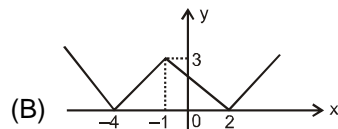
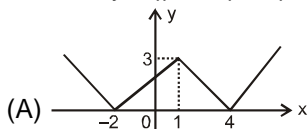
यदि तीन भिन्न वास्तविक संख्याएँ a, b तथा c समीकरण $a^2(a + p) = b^2(b + p) = c^2(c + p)$ को सन्तुष्ट करती है जहाँ $p \in R$ तब $bc + ca + ab$ का मान है -

(A) $-p$ (B) p (C) 0 (D) $p^2/2$ (E) $-p^2/2$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

3. Two unbiased dice are thrown. Find the probability that the sum of the number obtained on the two dice is neither a multiple of 3 nor multiple of 4.
दो निष्पक्षपाती पासों को फेंका जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि उन दोनों पर अंको का योगफल न तो 3 का गुणज है और न ही 4 का गुणज है।
- (A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{7}{9}$ (E) $\frac{1}{4}$

4. Graph of equation $y = ||x - 1| - 3|$ is
समीकरण $y = ||x - 1| - 3|$ का आरेख है—



(E) none of these (इनमें से कोई नहीं)

5. If PQ is a double ordinate of the hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ such that OPQ is an equilateral triangle, O being the centre of the hyperbola. Then the eccentricity e of the hyperbola, satisfies

यदि PQ अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ की द्विकोटी इस प्रकार है कि OPQ एक समबाहु त्रिभुज है, जहाँ O अतिपरवलय का केन्द्र है तब अतिपरवलय की उत्केन्द्रता e सन्तुष्ट करती है—

- (A) $1 < e < 2/\sqrt{3}$ (B) $e = 2/\sqrt{3}$
(C) $e = \sqrt{3}/2$ (D) $e > 2/\sqrt{3}$ (E) None of these/इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

6. Suppose A, B, C are defined as $A = a^2b + ab^2 - a^2c - ac^2$, $B = b^2c + bc^2 - a^2b - ab^2$ and $C = a^2c + ac^2 - b^2c - bc^2$, where $a > b > c > 0$ and the equation $Ax^2 + Bx + C = 0$ has equal roots, then a, b, c are in

माना A, B, C इस प्रकार से परिभाषित है कि $A = a^2b + ab^2 - a^2c - ac^2$, $B = b^2c + bc^2 - a^2b - ab^2$ तथा $C = a^2c + ac^2 - b^2c - bc^2$ जहाँ $a > b > c > 0$ तथा समीकरण $Ax^2 + Bx + C = 0$ के मूल समान है। तब a, b, c होंगे -

- (A) A.P. (B) G.P. (C) H.P. (D) A.G.P.
(E) None of these/ इनमें से कोई नहीं

7. If median AD of a triangle ABC makes angle $\frac{\pi}{6}$ with side BC then the value of $(\cot B - \cot C)^2$ is equal to

यदि त्रिभुज ABC की माधिका AD भुजा BC के साथ $\frac{\pi}{6}$ कोण बनाती है, तब $(\cot B - \cot C)^2$ का मान बराबर है-

- (A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) 18

8. A circle with centre at the origin and radius equal to "a" meets the axis of x at A and B. P (α) and Q (β) are two points on this circle so that $\alpha - \beta = 2\gamma$, where γ is a constant. The locus of the point of intersection of AP and BQ is

एक वृत्त जिसका केन्द्र मूलबिन्दु तथा त्रिज्या "a" के समान है तथा जो x अक्ष को A और B पर मिलता है P (α) और Q (β) वृत्त पर दो बिन्दु इस प्रकार है कि $\alpha - \beta = 2\gamma$ जहाँ γ एक अचर है AP तथा BQ के प्रतिच्छेद बिन्दु का बिन्दुपथ है -

- (A) $x^2 - y^2 - 2ay \tan \gamma = a^2$ (B) $x^2 + y^2 - 2ay \tan \gamma = a^2$
(C) $x^2 + y^2 + 2ay \tan \gamma = a^2$ (D) $x^2 - y^2 + 2ay \tan \gamma = a^2$
(E) $x^2 + y^2 + 2ay \cot \gamma = a^2$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

9. If $\sqrt{3} \cot 20^\circ = x + 4 \cos 20^\circ$, then x is equal to

यदि $\sqrt{3} \cot 20^\circ = x + 4 \cos 20^\circ$, तब x बराबर है—

- (A) 1 (B) $\tan 20^\circ$ (C) $\cot 20^\circ$ (D) $\sin 50^\circ$
(E) $\cos 70^\circ$

10. The equation of the side BC of an equilateral triangle ABC is $4x - 3y + 6 = 0$, the coordinates of A are (2, 1). A point $P\left(\frac{5}{2}, h\right)$ lies inside the triangle ABC. If D, E, F are the feet of perpendicular from P on BC, CA, AB respectively. Then $[|PD| + |PE| + |PF|]$ (where $[.]$ denotes the greatest integer function) is equal to

ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजा BC का समीकरण $4x - 3y + 6 = 0$ है, तथा शीर्ष A (2, 1) है। बिन्दु

$P\left(\frac{5}{2}, h\right)$ ΔABC के अन्दर स्थित है। यदि D, E, F बिन्दु P से क्रमशः भुजाओं BC, CA एवं AB पर लम्ब पाद हो

तो $[|PD| + |PE| + |PF|]$ का मान होगा (जबकि $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है) -

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION-2 : (Matrix - Match Type)

खण्ड-2 : (मैट्रिक्स-सुमेल प्रकार)

This section contains 1 questions. Each question contains statements given in two columns, which have to be matched. The statements in **Column-I** are labelled A, B, C and D, while the statements in **Column-II** are labelled p, q, r, s and t. Any given statement in **Column-I** can have correct matching with **ONE OR MORE** statement(s) in **Column-II**. The appropriate bubbles corresponding to the answers to these questions have to be darkened as illustrated in the following example.

If the correct matches are A-p, s and t ; B-q and r; C-p and q; and D-s and t; then the correct darkening of bubbles will look like the following :

इस खण्ड में 1 प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न में दो कॉलम में वक्तव्य (statements) दिये हुए हैं जिनका सुमेल (match) करना है। **कॉलम-I (Column-I)** के वक्तव्यों को A, B, C तथा D नामित किया गया है जबकि **कॉलम-II (Column-II)** के वक्तव्यों को p, q, r, s तथा t नामित किया गया है। **कॉलम-I (Column-I)** में दिए गए कोई एक वक्तव्य **कॉलम-II (Column-II)** के एक या एक से अधिक वक्तव्य (वक्तव्यों) से सही सुमेल करता है। इन प्रश्नों के उत्तर निम्नलिखित उदाहरण के अनुसार उचित बुल्लों को काला करके दर्शाना है।

यदि सही समेल A-p, s और t ; B-q और r; C-p और q; तथा D-s और t है; तो सही विधि से काले किए गए बुल्ले ऐसे दिखते हैं जो निम्नलिखित हैं।

	p	q	r	s	t
A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	p	q	r	s	t
A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

11. Column – I

Column – II

(A) The minimum value of ab if roots of the equation $x^3 - ax^2 + bx - 2 = 0$ are positive, is

(p) 36

(B) The number of quadrilateral formed in an octagon having two side common with the polygon

(q) 24

(C) If ${}^{2n}C_4$, ${}^{2n}C_5$ and ${}^{2n}C_6$ are in A.P. then value of n is

(r) 18

(D) the value $72 \sin \frac{\pi}{18} \sin \frac{5\pi}{18} \sin \frac{7\pi}{18}$ is

(s) 14

(t) 9

स्तम्भ- I

स्तम्भ- II

(A) यदि समीकरण $x^3 - ax^2 + bx - 2 = 0$ के मूल धनात्मक है तो ab का न्यूनतम मान है-

(p) 36

(B) अष्टभुज जिसकी दो भुजाएँ बहुभुज के साथ उभयनिष्ठ हो में बनाये गये चतुर्भुजों की संख्या है-

(q) 24

(C) यदि ${}^{2n}C_4$, ${}^{2n}C_5$ तथा ${}^{2n}C_6$ समान्तर श्रेणी में है, तब n का मान है-

(r) 18

(D) $72 \sin \frac{\pi}{18} \sin \frac{5\pi}{18} \sin \frac{7\pi}{18}$ का मान है-

(s) 14

(t) 9

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION – 3 : (Reasoning Type)

खण्ड- 3 (कारण प्रकार)

This section contains 2 reasoning type questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में 2 कारण प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

12. **Statement-1** : Chances of solving a problem by Tom and Harry are $\frac{1}{8}$ and $\frac{1}{12}$ respectively.

They are given a question and they obtain the same answer. If the probability of a common mistake is $\frac{1}{1001}$ then the probability of correct answer is $\frac{13}{14}$.

Statement-2 : If E_1 and E_2 are mutually exclusive and exhaustive events with non-zero probabilities of a random experiment and E is any other event of the same experiment, then

$$p\left(\frac{E_1}{E}\right) = \frac{p\left(\frac{E}{E_1}\right) \cdot p(E_1)}{p\left(\frac{E}{E_1}\right) \cdot p(E_1) + p\left(\frac{E}{E_2}\right) \cdot p(E_2)}$$

- (A) Statement -1 is True, Statement -2 is True ; Statement -2 is a correct explanation for Statement -1
 (B) Statement-1 is True, Statement-2 is True ; Statement-2 is **NOT** a correct explanation for Statement-1
 (C) Statement -1 is True, Statement -2 is False
 (D) Statement -1 is False, Statement -2 is True

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

वक्तव्य-1 : एक समस्या को टॉम एवं हैरी द्वारा हल करने की प्रायिकताएँ क्रमशः $\frac{1}{8}$ एवं $\frac{1}{12}$ है। उन्हें एक प्रश्न दिया जाता है तथा वे समान उत्तर प्राप्त करते हैं। यदि समान गलती होने की प्रायिकता $\frac{1}{1001}$ हो, तो उत्तर सही होने की प्रायिकता $\frac{13}{14}$ है।

वक्तव्य-2 : यदि एक यादृच्छिक अनुप्रयोग की E_1 एवं E_2 अशून्य प्रायिकताओं वाली परस्पर अपवर्जी एवं निःशेषी

घटनाएँ तथा E उसी अनुप्रयोग की कोई अन्य घटना हो, तो
$$p\left(\frac{E_1}{E}\right) = \frac{p\left(\frac{E}{E_1}\right) \cdot p(E_1)}{p\left(\frac{E}{E_1}\right) \cdot p(E_1) + p\left(\frac{E}{E_2}\right) \cdot p(E_2)}.$$

- (A) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है ; वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण है।
 (B) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है ; वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (C) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 असत्य है।
 (D) वक्तव्य-1 असत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

13. **Statement 1** : Sum of the series $1^3 - 2^3 + 3^3 - 4^3 + \dots + 11^3 = 378$.

Statement 2 : For any odd integer $n \geq 1$, $n^3 - (n-1)^3 + \dots + (-1)^{n-1} 1^3 = \frac{1}{4}(2n-1)(n+1)^2$.

(A) Statement -1 is True, Statement -2 is True ; Statement -2 is a correct explanation for Statement -1

(B) Statement-1 is True, Statement-2 is True ; Statement-2 is **NOT** a correct explanation for Statement-1

(C) Statement -1 is True, Statement -2 is False

(D) Statement -1 is False, Statement -2 is True

वक्तव्य-1 : श्रेणी $1^3 - 2^3 + 3^3 - 4^3 + \dots + 11^3$ का योग = 378

वक्तव्य-2 : किसी विषम पूर्णांक $n \geq 1$ के लिए $n^3 - (n-1)^3 + \dots + (-1)^{n-1} 1^3 = \frac{1}{4}(2n-1)(n+1)^2$.

(A) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है ; वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण है।

(B) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है ; वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(C) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 असत्य है।

(D) वक्तव्य-1 असत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION – 4 : (Integer value correct Type)

खण्ड – 4 : (पूर्णांक मान सही प्रकार)

This section contains **8 questions**. The answer to each question is a **Single digit integer**, ranging from 0 to 9 (both inclusive).

इस खण्ड में **8 प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एकल अंकीय पूर्णांक है।

14. If $\sin^2 A = x$ and $\prod_{r=1}^4 \sin(rA) = ax^2 + bx^3 + cx^4 + dx^5$ then value of $a + b + c + d$ is

यदि $\sin^2 A = x$ तथा $\prod_{r=1}^4 \sin(rA) = ax^2 + bx^3 + cx^4 + dx^5$ तब $a + b + c + d$ का मान है—

15. If x & y are the solutions of the equation $12\sin x + 5\cos x = 2y^2 - 8y + 21$, then value of $12\cot\left(\frac{xy}{2}\right)$ is

यदि x तथा y समीकरण $12\sin x + 5\cos x = 2y^2 - 8y + 21$, के हल हैं, तब $12\cot\left(\frac{xy}{2}\right)$ का मान है।

16. The perimeter of a triangle is 6 times the arithmetic mean of the sines of its angles. If one side is of one unit length then angle opposite to this side can be $\frac{\pi}{n}$, (where $n \in \mathbb{I}$) then value of n is
- एक त्रिभुज की परिमिती उसके कोणों की ज्या के समान्तर माध्य की 6 गुणा है। यदि एक भुजा इकाई लम्बाई की है तो उस भुजा के सम्मुख कोण $\frac{\pi}{n}$ हो सकता है, (जहाँ $n \in \mathbb{I}$) तब n का मान होगा—

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

17. Two circles C_1 and C_2 both pass through the point $A(1, 2)$ and $E(2, 1)$ and touch the line $4x - 2y = 9$ at B and D respectively. The possible coordinates of a point C such that the quadrilateral $ABCD$ is a parallelogram is (a, b) then the value of $|ab|$ is
- दो वृत्त C_1 तथा C_2 दोनों बिन्दु $A(1, 2)$ तथा $E(2, 1)$ से गुजरते हैं तथा रेखा $4x - 2y = 9$ को क्रमशः B तथा D पर स्पर्श करते हैं। बिन्दु C के सम्भावित निर्देशांक जब चतुर्भुज $ABCD$ एक समान्तर चतुर्भुज हो (a, b) है, तब $|ab|$ का मान है।

18. Rectangle $ABCD$ has area 200. An ellipse with area 200π passes through A and C and has foci at B and D . If the perimeter of the rectangle is P , then the value of $\frac{P}{20}$ is
- आयत $ABCD$ का क्षेत्रफल 200 है। एक दीर्घवृत्त जिसका क्षेत्रफल 200π है A तथा C से गुजरता है तथा नाभि बिन्दु B तथा D पर स्थित है। यदि आयत का परिमाप P है, तब $\frac{P}{20}$ का मान है।

19. Five circles C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 with radii r_1, r_2, r_3, r_4, r_5 respectively ($r_1 < r_2 < r_3 < r_4 < r_5$) be such that C_i and C_{i+1} touch each other externally for all $i = 1, 2, 3, 4$. If all the five circles touch each of the two straight lines L_1 and L_2 and $r_1 = 2$ and $r_5 = 32$ then find the value of r_3 .
- पाँच वृत्त C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः r_1, r_2, r_3, r_4, r_5 हैं। ($r_1 < r_2 < r_3 < r_4 < r_5$) इस प्रकार है कि C_i तथा C_{i+1} एक दुसरे को बाह्य स्पर्श करते हैं सभी $i = 1, 2, 3, 4$ के लिए। यदि पाँचों वृत्त दो सरल रेखाओं L_1 तथा L_2 में से प्रत्येक को स्पर्श करते हैं तथा $r_1 = 2$ तथा $r_5 = 32$ तब r_3 का मान है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JA/JBMTADV290115C0-11

20. If the roots of $10x^3 - cx^2 - 54x - 27 = 0$ are in harmonic progression, then the value of c must be equal to

यदि $10x^3 - cx^2 - 54x - 27 = 0$ के मूल हरात्मक श्रेणी में हैं, तब c का मान अवश्य बराबर होगा।

21. Let z be a complex number. If the minimum value of $|z|^2 + |z - 3|^2 + |z - 3i|^2$ is λ then find the value of $\frac{\lambda}{4}$.

माना z एक सम्मिश्र संख्या है। यदि $|z|^2 + |z - 3|^2 + |z - 3i|^2$ का न्यूनतम मान λ है, तो $\frac{\lambda}{4}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION-1 : (Only One option correct type)

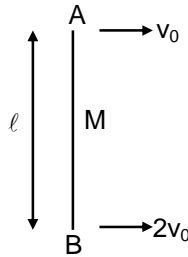
खण्ड-1 : (केवल एक सही विकल्प प्रकार)

This section contains **10 multiple choice questions**. Each question has five choices (A), (B), (C), (D) and (E) out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में 10 बहुविकल्प प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में पाँच विकल्प (A), (B), (C) (D) और (E) हैं, जिनमें से केवल एक सही है।

22. A uniform rod of mass M and length ℓ is moving on a smooth horizontal plane, such that its one end is moving with a velocity v_0 and other end is moving with a velocity $2v_0$ in the same direction as shown. Then the kinetic energy of the rod is:

- (A) $\frac{13}{24}Mv_0^2$ (B) $\frac{24}{31}Mv_0^2$ (C) $\frac{31}{24}Mv_0^2$ (D) $\frac{7}{6}Mv_0^2$
(E) None of these



M द्रव्यमान तथा ℓ लम्बाई की एक समरूप छड़ चिकने क्षैतिज तल पर इस प्रकार गतिशील है कि किसी समय इसका एक सिरा v_0 वेग से तथा दूसरा सिरा $2v_0$ वेग से समान दिशा में चित्रानुसार गतिशील है, तो छड़ की गतिज ऊर्जा होगी –

- (A) $\frac{13}{24}Mv_0^2$ (B) $\frac{24}{31}Mv_0^2$ (C) $\frac{31}{24}Mv_0^2$ (D) $\frac{7}{6}Mv_0^2$
(E) इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

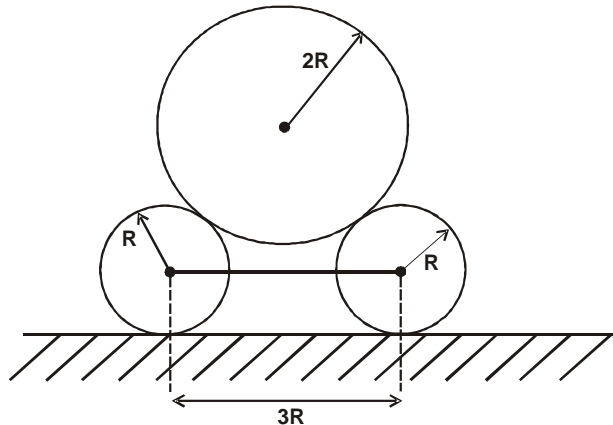
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JA/JBMTADV290115C0-13

23. A large cylinder (mass $4m$, radius $2R$) lies symmetrically on top of two small cylinders (each having mass m and radius R) as shown in figure. The small cylinders are connected by two strings each of length $3R$ (centre to centre), one at front (shown in figure) and the other at back (not shown in figure). Then tension in each string so that all cylinders are in equilibrium will be (all surfaces are smooth)

- (A) $\frac{4mg}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{3mg}{2}$ (C) $\frac{2mg}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{mg}{\sqrt{3}}$
(E) None of these



एक बड़ा बेलन (द्रव्यमान $4m$, त्रिज्या $2R$) सममित रूप से दो छोटे बेलनों (प्रत्येक का द्रव्यमान m तथा त्रिज्या R) पर चित्रानुसार स्थित है। छोटे बेलन दो रस्सीयों द्वारा आपस में जुड़े हुए हैं, प्रत्येक रस्सी की लम्बाई $3R$ (केन्द्र से केन्द्र तक) है, इन रस्सीयों में से एक सामने (चित्र में प्रदर्शित है) तथा एक पीछे की ओर (चित्र में प्रदर्शित नहीं है।) है। तो प्रत्येक रस्सी में तनाव क्या होगा ताकि सभी बेलन साम्यावस्था में रहे। (सभी सतह चिकनी है)

- (A) $\frac{4mg}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{3mg}{2}$ (C) $\frac{2mg}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{mg}{\sqrt{3}}$
(E) इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

24. If η represents the coefficient of viscosity and T the surface tension, then the dimension of $\frac{T}{\eta}$ is same as that of :

(A) length (B) mass (C) time (D) speed
(E) None of these

यदि η श्यानता गुणांक को प्रदर्शित करता है तथा T पृष्ठ तनाव है तब $\frac{T}{\eta}$ की विमा किसके समान होगी :

(A) लम्बाई (B) द्रव्यमान (C) समय (D) चाल
(E) इनमें से कोई नहीं

25. When a piano wire is sounded together with a tuning fork which is vibrating at 440 Hz, three beats per second are observed. If the tension in the piano wire is increased slightly, then the beat frequency increases. Find the initial frequency of the piano wire ?

(A) 434 Hz (B) 437 Hz (C) 443 Hz (D) 446 Hz
(E) None of these

जब पियानों तार को 440 Hz आवृत्ति के स्वरित्र के साथ अनुनादित किया जाता है, तो प्रति सैकण्ड तीन विस्पन्द प्रेक्षित होते हैं। यदि पियानों तार में तनाव हल्का सा बढ़ाया जाता है तो विस्पन्द आवृत्ति बढ़ती है। तो पियानों तार की प्रारम्भिक आवृत्ति क्या होगी ?

(A) 434 Hz (B) 437 Hz (C) 443 Hz (D) 446 Hz
(E) इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

26. Two particles of masses m and $2m$ has initial velocity $\vec{u}_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ m/s and $\vec{u}_2 = -4\hat{i} + 3\hat{j}$ m/s respectively. These particles have constant acceleration $\vec{a}_1 = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ (m/s²) and $\vec{a}_2 = -4\hat{i} - 2\hat{j}$ (m/s²) respectively. Path of the centre of mass of this two particle system will be :
- (A) Straight line (B) Circular (C) Parabolic (D) Helical
(E) None of these

m तथा $2m$ द्रव्यमान के दो कण जिनके प्रारम्भिक वेग क्रमशः $\vec{u}_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ m/s तथा $\vec{u}_2 = -4\hat{i} + 3\hat{j}$ m/s है। इन कणों के नियत त्वरण क्रमशः $\vec{a}_1 = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ (m/s²) तथा $\vec{a}_2 = -4\hat{i} - 2\hat{j}$ (m/s²) है। इन दोनों कणों के निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का पथ होगा।

- (A) सरल रेखा (B) वृत्ताकार (C) परवलयीकार (D) कुण्डलीनिकार
(E) इनमें से कोई नहीं।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

27. A one dimensional gas is a hypothetical gas with molecules that can move along only a single axis. The following table gives four situations, the velocities in meter per second of such a gas having four molecules. The plus and minus sign refer to the direction of the velocity along the axis.

Situation	Velocities			
a	-2	+3	-4	+5
b	+1	-3	+4	-6
c	+2	+3	+4	+5
d	+3	+3	-4	-5

In which situation root-mean-square speed of the molecules is greatest

- (A) a (B) b (C) c (D) d
(E) RMS of a & d are equal and greatest among the other.

एक विमीय गैस एक कल्पित गैस है जिसके अणु एक अक्ष के अनुदिश गतिमान हो सकते हैं। नीचे दी गई तालिका में चार परिस्थितियाँ दी गई हैं, जिसमें गैस में उपस्थित चार अणुओं के वेग मी./से. में दिये गये हैं। धनात्मक एवं ऋणात्मक चिन्ह वेग की दिशा को अक्ष के अनुदिश दर्शाते हैं।

परिस्थिति	वेग			
a	-2	+3	-4	+5
b	+1	-3	+4	-6
c	+2	+3	+4	+5
d	+3	+3	-4	-5

किस परिस्थिति में अणुओं का वर्ग माध्यमूल वेग सर्वाधिक होगा।

- (A) a (B) b (C) c (D) d
(E) a तथा d का वर्ग माध्य मूल वेग बराबर है तथा अन्य सभी से अधिक है

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

28. A constant power is supplied to a disc that can rotate freely about a fixed vertical axis. Angular velocity (ω) of the disc varies with the number of rotations (n) made by the disc after starting from rest as $\omega = kn^x$. Here x is : (K is constant)

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) 2

(E) None of these

एक नियत शक्ति चकती को प्रदान की जाती है जो स्थिर ऊर्ध्वाधर अक्ष के सापेक्ष स्वतन्त्रतापूर्वक घूर्णन कर सकती है। चकती का कोणीय वेग (ω) चकती के विराम से प्रारम्भ होने के पश्चात् चकती द्वारा बनाये गये घूर्णन की संख्या (n) के साथ निम्न प्रकार परिवर्तित होता है। $\omega = kn^x$ यहाँ x होगा – (K नियतांक है)

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) 2

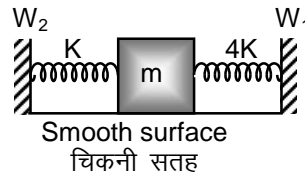
(E) इनमें से कोई नहीं

29. Two springs of spring constant K and $4K$ are attached with a block of mass m and other end of both springs are free and just touching the two vertical walls W_1 and W_2 as shown. Both springs are in their natural length initially. At $t = 0$, a sharp impulse I is given to the block towards wall W_1 then

(A) Time period of motion of block is $\pi\sqrt{\frac{m}{5K}}$ (B) Time period of motion of block is $2\pi\sqrt{\frac{m}{5K}}$

(C) Time period of motion of block is $\frac{3\pi}{2}\sqrt{\frac{m}{K}}$ (D) Time period of motion of block is $\pi\sqrt{\frac{2m}{5K}}$

(E) None of these



K तथा $4K$ बल नियतांक की दो स्प्रिंग चित्रानुसार एक m द्रव्यमान के ब्लॉक से जुड़ी हुई है। दोनों स्प्रिंगों के दूसरे सिरे मुक्त है तथा ये दोनों स्प्रिंगें दो ऊर्ध्वाधर दीवारों W_1 व W_2 के ठीक सम्पर्क में है। प्रारम्भ में प्रत्येक स्प्रिंग अपनी सामान्य लम्बाई में है। $t = 0$ पर दीवार W_1 की ओर ब्लॉक को एक तीक्ष्ण आवेग I दिया जाता है तो

(A) ब्लॉक की गति का आवर्तकाल $\pi\sqrt{\frac{m}{5K}}$ है। (B) ब्लॉक की गति का आवर्तकाल $2\pi\sqrt{\frac{m}{5K}}$ है।

(C) ब्लॉक की गति का आवर्तकाल $\frac{3\pi}{2}\sqrt{\frac{m}{K}}$ है। (D) ब्लॉक की गति का आवर्तकाल $\pi\sqrt{\frac{2m}{5K}}$ है।

(E) इनमें से कोई नहीं

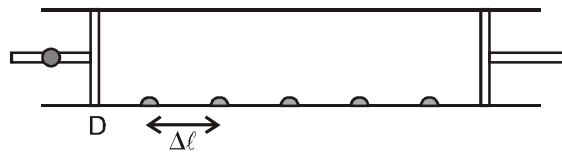
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

30. If two uniform spherical drops of a liquid having same mass, radius, and falling freely under gravity with a terminal velocity of $\sqrt[3]{16}$ m/s, coalesce to form a bigger drop, then the terminal velocity with which the bigger drop falls is (Neglect buoyancy force).
 (A) 8 m/s (B) 4 m/s (C) 10 m/s (D) 12 m/s
 (E) None of these

समान द्रव्यमान, समान त्रिज्या की समरूप गोलाकार द्रव की दो बूंदें $\sqrt[3]{16}$ m/s सीमान्त वेग से गुरुत्व के अधिन मुक्त रूप से गिर रही हैं। यदि गिरते समय दोनों बूंदें आपस में मिलकर एक बड़ी बूंद बनाती हो तो बड़ी बूंद का सीमान्त वेग होगा (उत्प्लावक बल को नगण्य मानें)

- (A) 8 m/s (B) 4 m/s (C) 10 m/s (D) 12 m/s
 (E) इनमें से कोई नहीं

31. In a Kundt's tube distance between two consecutive heap is $\Delta\ell$ for air, while it is increased by 50% for a gas in the same tube with same resonite. If speed of sound in air is $\frac{1000}{3}$ m/s then speed of sound in gas at same temperature is .
 (A) 1500 m/s (B) 1000 m/s (C) 500 m/s (D) 250 m/s
 (E) To calculate speed in gas degree of freedom and molecular mass of the gas is required



हवा से भरी हुई कुण्ड नलिका में दो क्रमागत उभारों (श्रृंगों) के मध्य दूरी $\Delta\ell$ है। जबकि गैस से भरी हुई समान कुण्ड नलिका में समान रूप से अनुनादित होने पर यह दूरी 50% बढ़ जाती है। यदि वायु में ध्वनी की चाल

$\frac{1000}{3}$ m/s हो तो समान तापमान पर इस गैस में ध्वनी की चाल क्या होगी

- (A) 1500 m/s (B) 1000 m/s (C) 500 m/s (D) 250 m/s
 (E) गैस में ध्वनी की चाल ज्ञात करने के लिए गैस की स्वंत्रता की कोटी तथा गैस का अणुभार आवश्यक है

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION-2 : (Matrix - Match Type)

खण्ड-2 : (मैट्रिक्स-सुमेल प्रकार)

This section contains 1 questions. Each question contains statements given in two columns, which have to be matched. The statements in **Column-I** are labelled A, B, C and D, while the statements in **Column-II** are labelled p, q, r, s and t. Any given statement in **Column-I** can have correct matching with **ONE OR MORE** statement(s) in **Column-II**. The appropriate bubbles corresponding to the answers to these questions have to be darkened as illustrated in the following example.

	p	q	r	s	t
A	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

If the correct matches are A-p, s and t ; B-q and r ; C-p and q ; and D-s and t ; then the correct darkening of bubbles will look like the following :

इस खण्ड में 1 प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न में दो कॉलम में वक्तव्य (statements) दिये हुए हैं जिनका सुमेल (match) करना है। कॉलम-I (Column-I) के वक्तव्यों को A, B, C तथा D नामित किया गया है जबकि कॉलम-II (Column-II) के वक्तव्यों को p, q, r, s तथा t नामित किया गया है। कॉलम-I (Column-I) में दिए गए कोई एक वक्तव्य कॉलम-II (Column-II) के एक या एक से अधिक वक्तव्य (वक्तव्यों) से सही सुमेल करता है। इन प्रश्नों के उत्तर निम्नलिखित उदाहरण के अनुसार उचित बुल्लों को काला करके दर्शाना है।

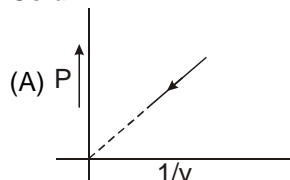
	p	q	r	s	t
A	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

यदि सही सुमेल A-p, s और t ; B-q और r ; C-p और q ; तथा D-s और t है; तो सही विधि से काले किए गए बुल्ले ऐसे दिखते हैं जो निम्नलिखित हैं।

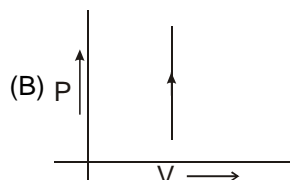
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

32.

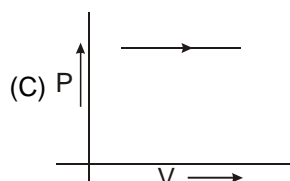
Column-I



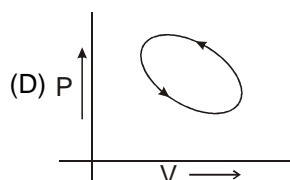
P versus $\frac{1}{V}$ diagram for an ideal gas



P versus V diagram for an ideal gas



P versus V diagram for an ideal gas



P versus V diagram for an ideal gas

Column-II

(p) Specific Heat = 0

(q) Specific Heat $\neq 0$

(r) $\Delta U = 0$

(s) $\Delta U \neq 0$

(t) $W \neq 0$ by the gas

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

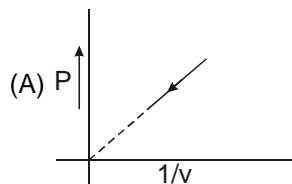


Resonance
Educating for better tomorrow

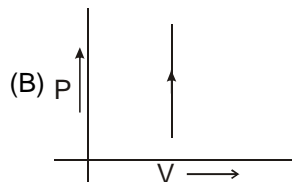
Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JA/JBMTADV290115C0-21

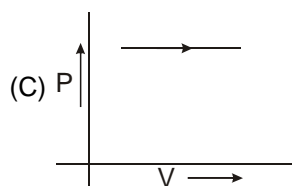
कॉलम-I



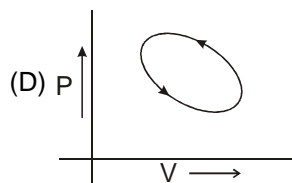
आदर्श गैस के लिए P तथा $\frac{1}{V}$ के मध्य रेखा चित्र



आदर्श गैस के लिए P तथा V के मध्य रेखाचित्र



आदर्श गैस के लिए P तथा V के मध्य रेखाचित्र



आदर्श गैस के लिए P तथा V के मध्य रेखाचित्र

कॉलम-II

(p) विशिष्ट ऊष्मा = 0

(q) विशिष्ट ऊष्मा $\neq 0$

(r) $\Delta U = 0$

(s) $\Delta U \neq 0$

(t) गैस द्वारा किया गया कार्य $W \neq 0$ है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION-3 : (Reasoning Type)

खण्ड-3 : (कारण प्रकार)

This section contains 2 reasoning type questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में 2 कारण प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

33. **STATEMENT-1** : For a particle performing SHM, its speed decreases as it goes away from the mean position.

STATEMENT-2 : In SHM, the acceleration is always opposite to the velocity of the particle.

- (A) Statement-1 is True, Statement-2 is True; Statement-2 is a correct explanation for Statement-1
(B) Statement-1 is True, Statement-2 is True; Statement-2 is **NOT** a correct explanation for Statement-1
(C) Statement-1 is True, Statement-2 is False
(D) Statement-1 is False, Statement-2 is True.

वक्तव्य-1 : सरल आवर्त गति कर रहे एक कण की चाल कम होती है जब यह माध्य स्थिति से दूर जाता है।

वक्तव्य-2 : सरल आवर्त गति में त्वरण सदैव कण के वेग की विपरीत दिशा में होता है।

(A) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है; वक्तव्य-2 वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण है।

(B) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है; वक्तव्य-2 वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(C) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 असत्य है।

(D) वक्तव्य-1 असत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है।

34. **STATEMENT-1** : A solid sphere rolls down without slipping from the top of two inclined planes of different inclination from same height. Then it will reach the bottom with same kinetic energy in both cases.

STATEMENT-2 : The kinetic energy is larger in the case in which the angle of inclination of incline plane is larger.

- (A) Statement-1 is True, Statement-2 is True; Statement-2 is a correct explanation for Statement-1
(B) Statement-1 is True, Statement-2 is True; Statement-2 is **NOT** a correct explanation for Statement-1
(C) Statement-1 is True, Statement-2 is False
(D) Statement-1 is False, Statement-2 is True.

वक्तव्य-1 : एक ठोस गोला भिन्न-भिन्न नती कोण लेकिन समान ऊर्ध्वाधर ऊँचाई के दो नततल के शीर्ष से बिना फिसले नीचे की ओर लुढ़कता है तब इसके तली पर पहुँचने पर दोनों स्थितियों में समान गतिज ऊर्जा प्राप्त करता है।

वक्तव्य-2 : गतिज ऊर्जा उस स्थिति में अधिक होगी जिसमें नततल का नती कोण अधिक है।

(A) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है; वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण है।

(B) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है; वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(C) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 असत्य है।

(D) वक्तव्य-1 असत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

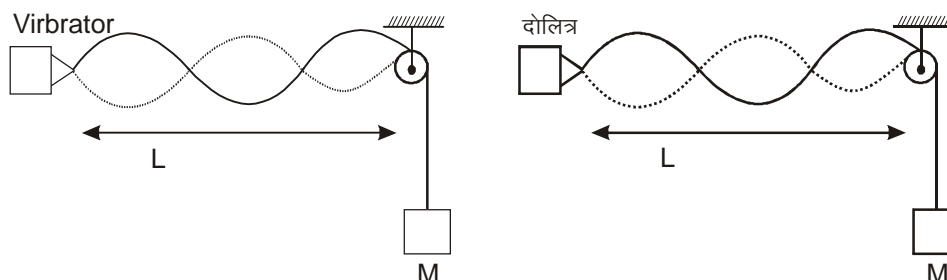
SECTION-4 : (Integer value correct Type)

खण्ड-4 : (पूर्णांक मान सही प्रकार)

This section contains **8 questions**. The answer to each question is a **single digit integer**, ranging from 0 to 9 (both inclusive)

इस खण्ड में 8 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एकल अंकीय पूर्णांक है।

35. In the given arrangement shown in figure, a mass M is suspended with the help of string, which passes over a light pulley. The string is connected to a vibrator having constant frequency. The vibrator gives transverse oscillation to string. When the value of M is either 16 Kg or 25 Kg standing waves are observed, however, no standing waves are observed with any mass between these values. The largest mass for which standing waves could be observed is $n \times 10^2$ Kg. Find the value of 'n'. (string is very light)



चित्र में प्रदर्शित व्यवस्था में एक M द्रव्यमान रस्सी से लटका हुआ है। तथा रस्सी हल्की घिरनी से गुजर रही है। रस्सी नियत आवृत्ति के दोलित्र से जुड़ी हुई है। दोलित्र डोरी को अनुप्रस्थ दोलन देता है। जब M का मान 16 Kg या 25 Kg है, तब अप्रगामी तरंग प्रेक्षित होती है जबकि द्रव्यमान के दिये गये मानों के मध्य कोई अप्रगामी तरंग प्रेक्षित नहीं होती है। अप्रगामी तरंग प्रेक्षित करने के लिए द्रव्यमान का अधिकतम मान $n \times 10^2$ Kg हो तो 'n' का मान ज्ञात करो। (रस्सी हल्की है)

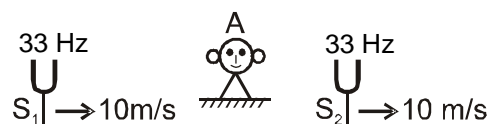
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

36. Ice at 0°C is added to 200 gm of water initially at 70°C in a vacuum flask, having a constant heat capacity C . When 50 gm of ice is added and has all melted the equilibrium temperature of the flask and its contents becomes 40°C . Now when a further 80 gm of ice is added and has all melted, the equilibrium temperature of the whole system becomes 10°C . The latent heat of fusion of ice is L cal/gm, find $\frac{L}{10}$.

नियत ऊष्मा धारिता C के निर्वातित फ्लास्क में प्रारम्भ में 70°C पर रखे 200 gm पानी में 0°C की बर्फ मिलायी जाती है। जब 50 gm बर्फ मिलाते हैं तथा सभी बर्फ पिघल जाती है तब तापीय साम्यावस्था में फ्लास्क तथा इसके घटकों का ताप 40°C हो जाता है। जब 80 gm बर्फ और अतिरिक्त मिलाते हैं तथा सभी बर्फ पिघल जाती है तो तापीय साम्यावस्था में सम्पूर्ण निकाय का ताप 10°C हो जाता है। बर्फ के गलन की गुप्त ऊष्मा L cal/gm है। $\frac{L}{10}$ ज्ञात करो।

37. Observer A is at rest. Source S_1 is moving towards observer A and source S_2 is moving away from observer A. velocity of sound is 330 m/sec. β = beat frequency heard per second by A. Approximate value of β is :

प्रेक्षक A विराम पर है। स्रोत S_1 प्रेक्षक A की ओर गति कर रहा है तथा स्रोत S_2 प्रेक्षक A से दूर गति कर रहा है। ध्वनि का वेग 330 m/sec है। β प्रतिसेकण्ड A द्वारा सुनी गई विस्पन्द आवृत्ति है। तो β का मान लगभग होगा :

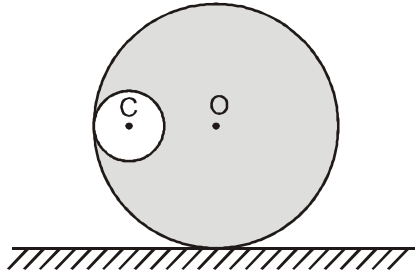


Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



38. A uniform disc of radius $4R$ has a circular cavity of radius R as shown. The surface mass density of the disc is σ . The disc is held vertically on a rough horizontal surface such that the line joining the geometrical centre 'O' of the disc and centre of the cavity C is horizontal. If the angular acceleration of the disc just when it is released assuming that it starts pure rolling motion and does not topple is $\frac{Ng}{717R}$ then find N.

4R त्रिज्या की समरूप चकती में चित्रानुसार R त्रिज्या का वृत्तीय रिक्त स्थान है। चकती का पृष्ठीय द्रव्यमान घनत्व σ है। चकती क्षैतिज खुरदरी सतह पर ऊर्ध्वाधर रूप से इस प्रकार रखी हुई है कि चकती के ज्यामितीय केन्द्र O तथा रिक्त स्थान के केन्द्र C को मिलाने वाली रेखा क्षैतिज है। यदि छोड़ने के पश्चात् चकती बिना फिसले एवं बिना पलटे कोणीय त्वरण $\frac{Ng}{717R}$ से लौटनी गति प्रारम्भ की दे तो N का मान ज्ञात करो।



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



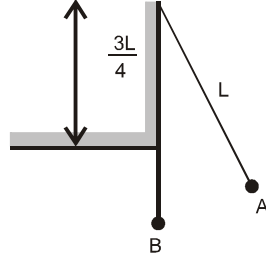
Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JA/JBMTADV290115C0-26

39. A pendulum has period T for small oscillations. An obstacle is placed directly beneath the pivot, so that only the lowest one quarter of the string can follow the pendulum bob when it swings to the left of its resting position as shown in the figure. The pendulum is released from rest at a certain point A. The time taken by it to return to that point is $\frac{nT}{4}$. Find the minimum value of n ?

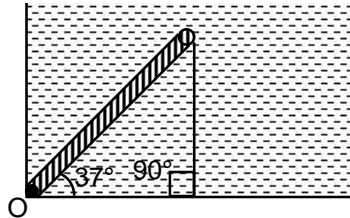
एक लोलक के लिये अल्प दोलों का आवर्तकाल T है। एक अवरोधक को कीलक के ठीक नीचे लगा दिया जाता है ताकि विरामावस्था से छोड़ने पर जब लोलक का गोलक अपनी माध्य स्थिति से गुजरे तो इसके बाद वह मूल लम्बाई की एक चौथाई लम्बाई से ही चित्रानुसार बायीं ओर दोलन करे। लोलक को बिन्दु A से विरामावस्था से छोड़ा जाता है। इसे वापस इसी बिन्दु तक पुनः लौटने में लगा समय $\frac{nT}{4}$ है। n का न्यूनतम मान ज्ञात करो ?



40. A cylindrical rod of uniform cross-section, is attached at O in a water tank. The linear mass density of rod is $\lambda_0 x$, where x is distance of the element of the rod, from end O as shown in figure. If the tension in string is given by $\frac{10^4}{P}$ N then P is (Length of rod 1m, radius of area of cross-section is

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \text{m}, \rho_{\text{water}} = 1000 \text{ kg m}^{-3}, g = 10 \text{ ms}^{-2}, \lambda_0 = 10^3 \text{ in S.I. unit})$$

एक समान अनुप्रस्थ काट की एक बेलनाकार छड़ पानी से भरे एक पात्र में बिन्दु O पर जुड़ी हुई है। छड़ का रेखीय द्रव्यमान घनत्व $\lambda_0 x$ है जहाँ x छड़ के अल्पांश की चित्रानुसार सिरे O से दूरी है। यदि डोरी में तनाव $\frac{10^4}{P}$ N द्वारा दिया जाता है तब P होगा (छड़ की लम्बाई 1 m, अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल की त्रिज्या $\frac{1}{\sqrt{\pi}} \text{m}$, $\rho_{\text{water}} = 1000 \text{ kg m}^{-3}$, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, $\lambda_0 = 10^3$, S.I. इकाई में है।)



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



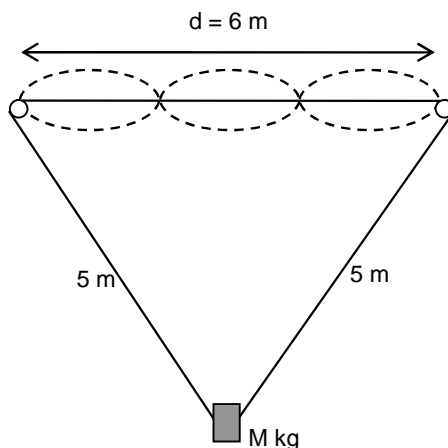
Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JA/JBMTADV290115C0-27

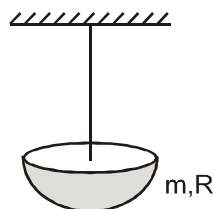
41. An object of mass 'M' kg hangs in equilibrium from a string with a total length of $L = 16$ m and linear density of $\mu = 0.01$ kg/m, as shown in figure. The string is wrapped around two light small frictionless pulleys that are separated by distance $d = 6$ m. When the string between the pulleys vibrates to form the standing wave pattern with three loops on it, the frequency of vibration is 25 Hz. Find the value of $M/2$. (Take $g = 10$ m/s²)

'M' kg द्रव्यमान का ब्लॉक साम्यावस्था में लम्बाई $L = 16$ m तथा रेखीय द्रव्यमान घनत्व $\mu = 0.01$ kg/m की रस्सी की सहायता से लटका हुआ है। रस्सी चित्रानुसार दो हल्की छोटी घर्षणरहित घिरनीयों से गुजर रही है एवं ये घिरनीयों एक दूसरे से $d = 6$ m दूरी पर स्थित हैं। जब घिरनीयों के मध्य स्थित रस्सी तीन लूप वाले अप्रगामी तरंग प्रतिरूप के रूप में कम्पन्न करती है, तो इसके कम्पन्न की आवर्ती 25 Hz है। $M/2$ का मान ज्ञात कीजिए। ($g = 10$ m/s² लें।)



42. A uniform solid hemisphere of mass m and radius R is attached to the roof with a chord of torsional constant C and performing torsional SHM. Then the time period (in seconds) of SHM is (Take $m = 15$ kg, $R = \frac{2}{\pi}$ m, $C = 6$ Nm/rad.)

m द्रव्यमान तथा R त्रिज्या का समरूप ठोस अर्द्ध गोला मरोड़ी नियतांक C की रस्सी की सहायता से छत से चित्रानुसार लटका हुआ है तथा मरोड़ी लोलक के रूप में सरल आवर्त गति करता है। तो इसकी सरल आवर्ती गति का आवर्त काल सैकण्ड में ज्ञात कीजिए। ($m = 15$ kg, $R = \frac{2}{\pi}$ m, $C = 6$ Nm/rad. लें।)



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

PART : III CHEMISTRY

Atomic masses : [H = 1, D = 2, Li = 7, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, Si = 28, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, K = 39, Ca = 40, Cr = 52, Mn = 55, Fe = 56, Cu = 63.5, Zn = 65, As = 75, Br = 80, Ag = 108, I = 127, Ba = 137, Hg = 200, Pb = 207]

SECTION – 1 : (Only One option correct Type)

खण्ड – 1 : (केवल एक सही विकल्प प्रकार)

This section contains 10 **multiple choice questions**. Each question has five choices (A), (B), (C) (D) and (E) out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में 10 **बहुविकल्प प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न में पाँच विकल्प (A), (B), (C), (D) और (E) हैं, जिनमें से **केवल एक** सही है।

43. In an experiment 11 g PCl_3 is made to react with 1.34 g of O_2 to yield POCl_3 as only product. If 11.2 g of POCl_3 were isolated. What is the percentage yield ?

एक प्रयोग में 11 g PCl_3 , 1.34 g O_2 के साथ क्रिया करता है, इस प्रकार यह केवल उत्पाद के रूप में POCl_3 की लब्धि देता है। यदि 11.2 g POCl_3 को विलगित किया गया, तो प्रतिशत लब्धि क्या है ?

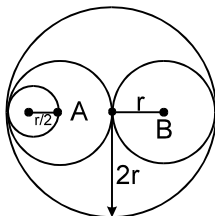
- (A) 61% (B) 71% (C) 81% (D) 91%
(E) 51%

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

44. If in the given apparatus a third sphere 'C' of radius $r/2$ is placed inside the sphere A as shown, then the free volume V_i for the sphere C will be :

यदि निम्न उपकरण में $r/2$ त्रिज्या के तीसरे गोले 'C' को चित्र में दर्शाए अनुसार गोले A में रखा जाता है, तो गोले

C के लिए मुक्त आयतन (free volume) V_i होगा—



- (A) $\frac{4}{3} \pi (r/2)^3$ (B) $\frac{4}{3} \pi r^3$ (C) $\frac{4}{3} \pi (2r)^3$ (D) $\frac{4}{3} \pi (r/2)^3 \times \frac{1}{2}$
 (E) None of these इनमें से कोई नहीं

45. For dissociation of NH_3 giving N_2 and H_2 gases, the partial pressures at equilibrium are 100, 80, 80 torr respectively. If some N_2 gas is removed and at new equilibrium partial pressure of H_2 becomes 128 torr then the partial pressure of N_2 remaining will be approx (in torr).

NH_3 का वियोजन N_2 तथा H_2 गैस देता है, साम्य पर आंशिक दाब क्रमशः 100, 80, 80 टोर है। यदि कुछ N_2 गैस को हटा देते हैं तथा नये साम्य पर H_2 का आंशिक दाब 128 टोर हो जाता है, तो शेष N_2 का आंशिक दाब (टोर में) लगभग होगा—

- (A) 8 (B) 16 (C) 9 (D) 18 (E) 22

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

46. For a real gas having $a = 4.105 \text{ atm L}^2/\text{mol}^2$ and $b = \frac{1}{5.4} \text{ L/mole}$. If it is at an initial temperature of 300 K, then which of the following process can cause liquifaction of the gas?
- (A) Isothermally decrease of pressure (B) Isothermally increase of pressure
(C) Adiabatic decrease of pressure (D) Adiabatic increase of pressure
(E) None of these

$a = 4.105 \text{ atm L}^2/\text{mol}^2$ तथा $b = \frac{1}{5.4} \text{ L/mole}$ रखने वाली एक वास्तविक गैस के लिए, यदि यह 300 K के

प्रारम्भिक ताप पर है, तो निम्न में से कौनसे प्रक्रम के कारण गैस का द्रवीकरण हो सकता है ?

- (A) समतापीय रूप से दाब की कमी (B) समतापीय रूप से दाब की वृद्धि
(C) रुद्धोष्मीय रूप से दाब की कमी (D) रुद्धोष्मीय रूप से दाब की वृद्धि
(E) इनमें से कोई नहीं

47. The degree of dissociation of water in a 0.1 M aqueous solution of HCl at a certain temperature $t^\circ\text{C}$ is

3.6×10^{-15} . The temperature t must be : [density of water at $t^\circ\text{C} = 1 \text{ gm/ml}$.]

- (A) $< 25^\circ\text{C}$ (B) $= 25^\circ\text{C}$
(C) $> 25^\circ\text{C}$ (D) insufficient data to predict
(E) insufficient data to predict

एक निश्चित ताप $t^\circ\text{C}$ पर HCl के 0.1 M जलीय विलयन में जल के वियोजन की मात्रा 3.6×10^{-15} है। ताप t होना चाहिए— ($t^\circ\text{C}$ पर जल का घनत्व $= 1 \text{ gm/ml}$.)

- (A) $< 25^\circ\text{C}$ (B) $= 25^\circ\text{C}$
(C) $> 25^\circ\text{C}$ (D) ज्ञात करने के लिए आँकड़े अपर्याप्त हैं।
(E) ज्ञात करने के लिए आँकड़े अपर्याप्त हैं।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

48. Which of the following enol is more stable for given compound :

-
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E) None of these

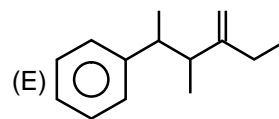
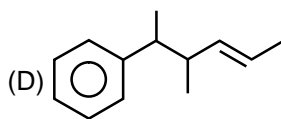
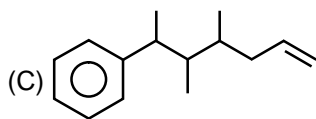
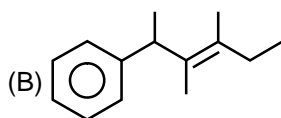
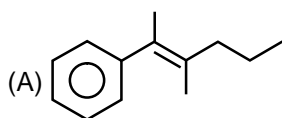
दिये गये यौगिक का सर्वाधिक स्थायी ईनोल रूप निम्न में से कौनसा है—

-
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E) इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

49. Which of the following has least heat of hydrogenation.

निम्न में से कौनसा यौगिक कम से कम हाइड्रोजनीकरण की ऊष्मा रखता है।



50. Which of the following is incorrect –

(A) In XeF_2 three lone pairs are present on central atom.

(B) In solid PCl_5 the anion has octahedral geometry

(C) is more polar than

(D) Bond angle in CF_4 and CCl_4 are identical.

(E) BF_3 is a planar species.

निम्न में से गलत विकल्प कौनसा है—

(A) XeF_2 में केन्द्रीय परमाणु पर तीन एकल युग्म उपस्थित है।

(B) ठोस PCl_5 में ऋणायन अष्टफलकीय ज्यामिति रखता है।

(C) की अपेक्षा अधिक ध्रुवीय है।

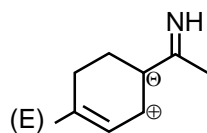
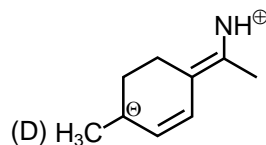
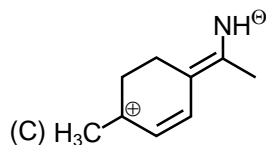
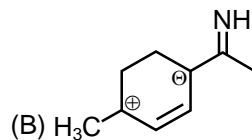
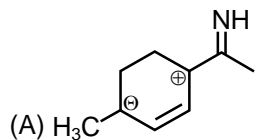
(D) CF_4 तथा CCl_4 में बंध कोण समान है।

(E) BF_3 समतलीय स्पीशीज है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

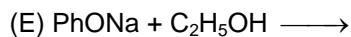
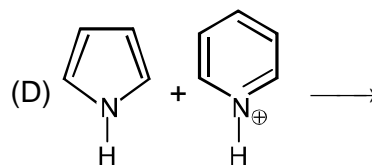
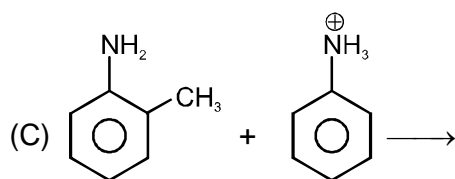
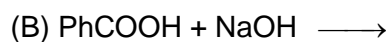
51. The most stable resonating structure amongst the following is :

निम्न में से कौनसी सर्वाधिक स्थायी अनुनादी संरचना है :



52. Which of the following reaction is feasible in forward direction?

निम्न में से कौनसी अभिक्रिया अग्र दिशा में सहायक (सम्पन्न) होती है ?



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION-2 : (Matrix - Match Type)

खण्ड-2 : (मैट्रिक्स-सुमेल प्रकार)

This section contains 1 questions. Each question contains statements given in two columns, which have to be matched. The statements in **Column-I** are labelled A, B, C and D, while the statements in **Column-II** are labelled p, q, r, s and t. Any given statement in **Column-I** can have correct matching with **ONE OR MORE** statement(s) in **Column-II**. The appropriate bubbles corresponding to the answers to these questions have to be darkened as illustrated in the following example.

If the correct matches are A-p, s and t ; B-q and r; C-p and q; and D-s and t; then the correct darkening of bubbles will look like the following :

इस खण्ड में 1 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में दो कॉलम में वक्तव्य (statements) दिये हुए हैं जिनका सुमेल (match) करना है। **कॉलम-I (Column-I)** के वक्तव्यों को A, B, C तथा D नामित किया गया है जबकि **कॉलम-II (Column-II)** के वक्तव्यों को p, q, r, s तथा t नामित किया गया है। **कॉलम-I (Column-I)** में दिए गए कोई एक वक्तव्य **कॉलम-II (Column-II)** के एक या एक से अधिक वक्तव्य (वक्तव्यों) से सही सुमेल करता है। इन प्रश्नों के उत्तर निम्नलिखित उदाहरण के अनुसार उचित बुल्लों को काला करके दर्शाना है।

यदि सही सुमेल A-p, s और t ; B-q और r; C-p और q; तथा D-s और t है; तो सही विधि से काले किए गए बुल्ले ऐसे दिखते हैं जो निम्नलिखित हैं।

	p	q	r	s	t
A	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

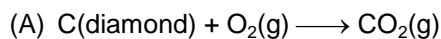
	p	q	r	s	t
A	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

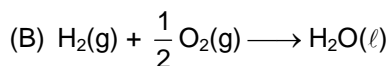
53.

Column-I

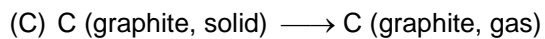
Column-II



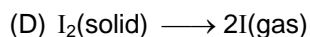
(p) Enthalpy of combustion



(q) Enthalpy of formation



(r) Enthalpy of atomisation

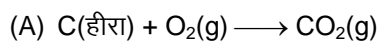


(s) Enthalpy of sublimation

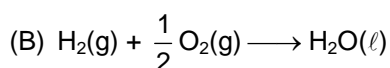
(t) Enthalpy of Hydration

स्तम्भ-I

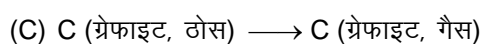
स्तम्भ-II



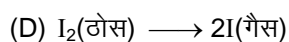
(p) दहन की एन्थेल्पी



(q) सम्भवन की एन्थेल्पी



(r) परमाण्वीयकरण की एन्थेल्पी



(s) ऊर्ध्वपातन की एन्थेल्पी

(t) जलयोजन की एन्थेल्पी

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION – 3 : (Reasoning Type)

खण्ड- 3 (कारण प्रकार)

This section contains 2 reasoning type questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में 2 कारण प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

54. **Statement-1** : It is difficult to distinguish the strengths of the strong acids such as HCl, H₂SO₄, HNO₃, HBr, HI or HClO₄ in dilute aqueous solutions.

Statement-2 : In dilute aqueous solution all strong acids donate a proton to water and are essentially 100% ionised to produce a solution containing H₃O⁺ ions plus the anions of strong acid.

- (A) Statement-1 is True, Statement-2 is True; Statement-2 is a correct explanation for Statement-1.
 (B) Statement-1 is True, Statement-2 is True; Statement-2 is NOT a correct explanation for Statement-1
 (C) Statement-1 is True, Statement-2 is False
 (D) Statement-1 is False, Statement-2 is True

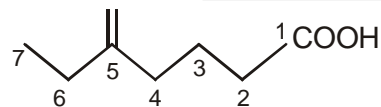
वक्तव्य-1 : तनु जलीय विलयन में HCl, H₂SO₄, HNO₃, HBr, HI अथवा HClO₄ जैसे प्रबल अम्लों की सामर्थ्य में विभेद करना बहुत कठिन है।

वक्तव्य-2 : तनु जलीय विलयन में सभी प्रबल अम्ल जल को एक प्रोटॉन देते हैं तथा अनिवार्य रूप से 100% आयनित होकर एक ऐसा विलयन बनाते हैं, जिसमें H₃O⁺ आयन तथा प्रबल अम्ल के ऋणायन उपस्थित होते हैं।

- (A) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है ; वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण है।
 (B) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है ; वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (C) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 असत्य है।
 (D) वक्तव्य-1 असत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

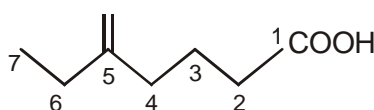
55. **Statement-1** : The compound (X) has correct numbering as given



Statement-2 : Priority of multiple bond is more than number of carbon atom in the parent chain.

- (A) Statement-1 is True, Statement-2 is True; Statement-2 is a correct explanation for Statement-1.
- (B) Statement-1 is True, Statement-2 is True; Statement-2 is NOT a correct explanation for Statement-1
- (C) Statement-1 is True, Statement-2 is False
- (D) Statement-1 is False, Statement-2 is True

वक्तव्य-1 : यौगिक (X) का सही अंकांकन निम्न है—



वक्तव्य-2 : जनक श्रृंखला में कार्बन परमाणु की अपेक्षा बहुबंध की प्राथमिकता अधिक है।

- (A) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है; वक्तव्य-2 वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण है।
- (B) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है ; वक्तव्य-2 वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (C) वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 असत्य है।
- (D) वक्तव्य-1 असत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION – 4 : (Integer value correct Type)

खण्ड – 4 : (पूर्णांक मान सही प्रकार)

This section contains 8 **questions**. The answer to each question is a **Single digit integer**, ranging from 0 to 9 (both inclusive).

इस खण्ड में 8 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एकल अंकीय पूर्णांक है।

56. 10 moles of an ideal gas is subjected to an isochoric process and a graph of $\log P$ vs $\log T$ is plotted where P is in "atm" and T is in "Kelvin". If volume of the container is 82.1 L then calculate sum of a , b and c .

Where : a = slope of the graph
 b = x intercept of the graph
 c = y intercept of the graph

10 मोल एक आदर्श गैस समआयतनिक प्रक्रम से सम्बन्धित है तथा $\log P$ vs $\log T$ का ग्राफ आलेखित है। जहाँ P "atm" में तथा T "केल्विन" में है। यदि पात्र का आयतन 82.1 L है, तो a , b तथा c का योग परिकलित कीजिए।

जहाँ : a = ग्राफ का ढाल
 b = x ग्राफ का अन्तःखण्ड
 c = y ग्राफ का अन्तःखण्ड

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

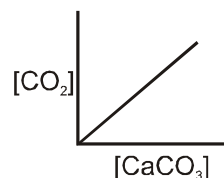
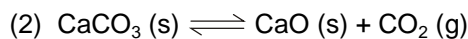
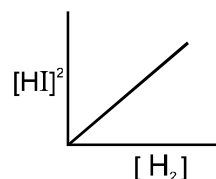
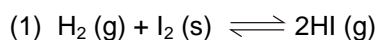
57. At 307.5 K, $\Delta H^\circ_{\text{combustion}}$ (sucrose) = - 5620 kJ/mol and $\Delta G^\circ_{\text{combustion}}$ (sucrose) = - 6235 kJ/mol. Calculate magnitude of additional (in comparison of its value at 307.5K) non - PV work in kJ/mole that is obtained by raising temperature to 310 K. Assume $\Delta_r C_p = 0$ and ΔS remains constant for this temperature change.

307.5 K पर $\Delta H^\circ_{\text{दहन}}$ (सूक्रोज) = -5620 kJ/mol तथा $\Delta G^\circ_{\text{दहन}}$ (सूक्रोज) = -6235 kJ/mol अतिरिक्त नॉन-PV (non-PV) कार्य का परिमाण kJ/मोल में परिकलित कीजिए (307.5K पर इसके मान की तुलना में)। यह 310 K तक ताप बढ़ाने पर प्राप्त होता है। माना $\Delta_r C_p = 0$ तथा ΔS इस ताप परिवर्तन के लिए नियत रहता है।

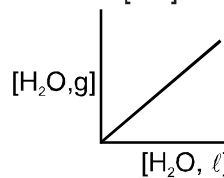
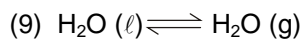
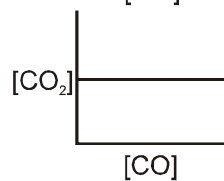
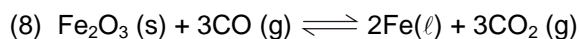
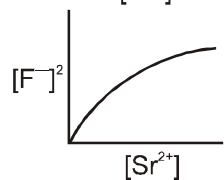
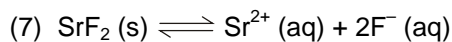
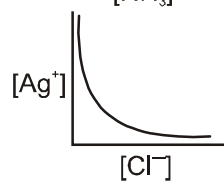
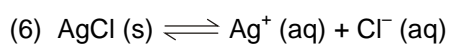
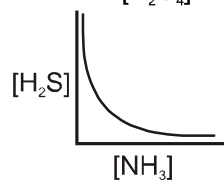
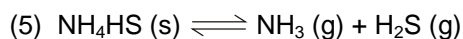
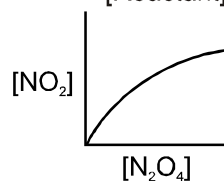
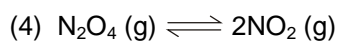
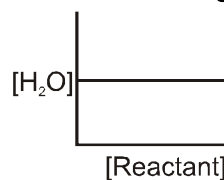
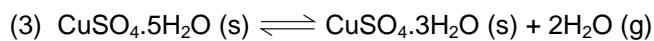
58. A certain transition in H-spectrum from an excited state to ground state in one or more steps gives rise to total 10 lines. How many of them will belong to UV spectrum ?

एक उत्तेजित अवस्था से आद्य अवस्था में एक या अधिक पदों में H-स्पेक्ट्रम का एक निश्चित संक्रमण कुल 10 रेखाएँ उत्पन्न करता है। इनमें से कितनी रेखाएँ UV स्पेक्ट्रम से सम्बन्धित होंगी ?

59. How many of the following plots are correctly matched with the associated reaction :
Assuming all the reactions are occurring in a closed rigid container at constant temperature.
All concentrations represented in plots are at equilibrium.



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



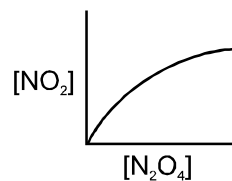
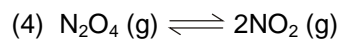
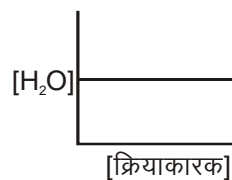
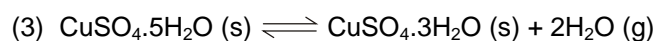
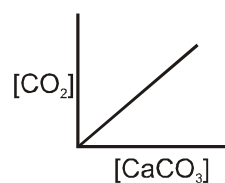
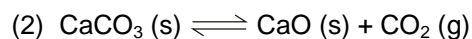
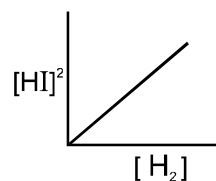
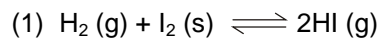
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



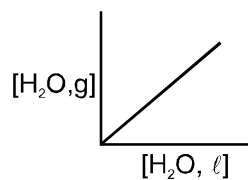
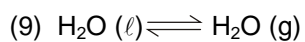
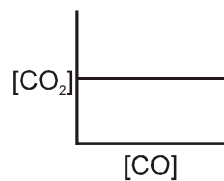
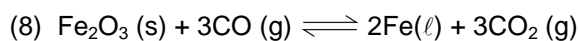
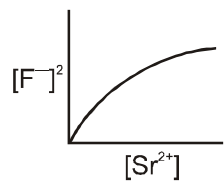
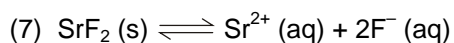
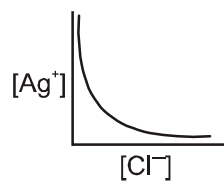
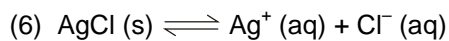
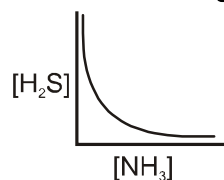
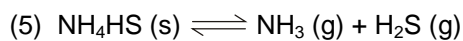
निम्न में से कितने आलेख संगुणित अभिक्रिया से सही सुमेलित है :

माना सभी अभिक्रियाएँ नियत ताप पर एक बंद दृढ़ पात्र में सम्पन्न होती है।

आलेखो (plots) में सभी सान्द्रताएँ साम्य पर प्रदर्शित है।



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



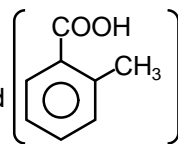
60. How many mono chloro structural products of cyclopentyl cyclohexane are possible.

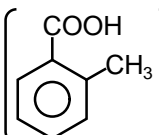
साइक्लोप्रोपिल साइक्लोहेक्सेन के कितने संरचनात्मक उत्पाद संभव हैं।

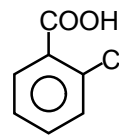
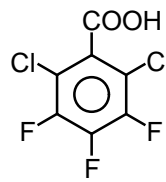
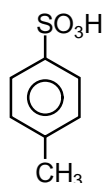
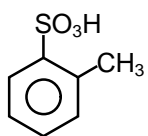
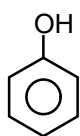
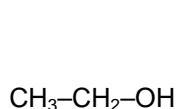
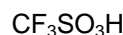
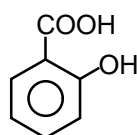
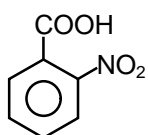
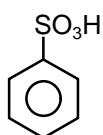
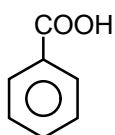
61. Beryl is beryllium aluminum ore with formula $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$. How many oxygens atom shared per tetrahedron in its silicate ion.

बैरिल, बैरिलियम एलुमिनियम अयस्क है जिसका सूत्र $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ है। इसके सिलिकेट आयन में प्रत्येक चतुर्पाश्वीय में कितने ऑक्सीजन परमाणु सहभाजित हैं।

62. How many of following are stronger acid than O-toluic acid

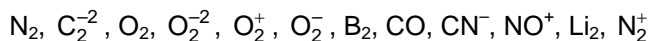


निम्न में से कितने अम्ल समूह O-टालूईक अम्ल  से प्रबल अम्ल है।



63. How many of following molecules and ions have bond order > 2

निम्न में से कितने अणुओं तथा आयनों में बंध क्रम > 2 उपस्थित है।



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JA/JBMTADV290115C0-44

PAPER-2

MAJOR TEST (MT)
Date: 29-01-2015

COURSE : VIKAS (JA) &
VIPUL (JB)

Code
0

12. Neither try to erase / rub / scratch the option nor make the Cross (X) mark on the option once filled. Do not scribble, smudge, cut, tear, or wrinkle the ORS. Do not put any stray marks or whitener anywhere on the ORS.	12. विकल्प को न मिटाएं/न स्केच करें और न ही गलत (X) चिह्न को भरें। ORS को काटे न ही फाड़े न ही गन्दा नहीं करें तथा कोई भी निशान या सफेदी ORS पर नहीं लगाएं।
13. If there is any discrepancy between the written data and the bubbled data in your ORS, the bubbled data will be taken as final.	13. यदि ORS में किसी प्रकार की लिखे गए आंकड़ों तथा गोले किए आंकड़ों में विरोधाभास है तो गोले किए आंकड़ों को ही सही माना जावेगा।
C. Question Paper Format The question paper consists of three parts (Mathematics, Physics and Chemistry). Each part consists of four sections.	C. प्रश्न-पत्र का प्रारूप इस प्रश्न-पत्र तीन भाग (गणित, भौतिक विज्ञान और रसायन विज्ञान) है। हर भाग के चार खण्ड हैं।
14. Section 1 contains 10 multiple choice questions . Each question has Five choices (A), (B), (C), (D) and (E) out of which only ONE is correct .	14. खंड 1 में 10 बहुविकल्प प्रश्न हैं। हर प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C), (D) और (E) हैं जिनमें से केवल एक सही है।
15. Section 2 contains 1 question . Each question contains statements given in two columns which have to be matched. Statements in Column I are labelled as A,B,C and D whereas statements in Column II are labelled as p,q,r, s and t. The answers to these questions have to be appropriately bubbled as illustrated in the following example.	15. खंड 2 में 1 प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न में दो कॉलम में वक्तव्य (statements) दिये हुए हैं जिनका सुमेल (match) करना है। कॉलम (Column-I) में दिये गये वक्तव्यों (A, B, C, D) को कॉलम (Column-II) में दिये गये वक्तव्यों (p, q, r, s, t) से सुमेल करना है। इन प्रश्नों के उत्तर दिये गये उदाहरण के अनुसार उचित बुल्लों को काला करके दर्शाना है।
16. Section 3 contains 2 multiple choice questions . Each question has Four choices (A), (B), (C) and (D) out of which only ONE is correct .	16. खंड 3 में 2 बहुविकल्प प्रश्न हैं। हर प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें से केवल एक सही है।
17. Section 4 contains 8 questions . The answer to each question is a single-digit integer , ranging from 0 to 9 (both inclusive).	17. खंड 4 में 8 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच एक एकल अंकीय पूर्णांक है।
D. Marking Scheme 18. For each question in Section 1 , you will be awarded 3 marks if you darken the bubble(s) corresponding to only the correct answer and zero mark if no bubbles are darkened. No negative marks will be awarded for incorrect answers in this section.	D. अंकन योजना 18. खंड 1 में हर प्रश्न में केवल सही उत्तरों (उत्तर) वाले सभी बुलबुले (BUBBLES) को काला करने पर 3 अंक और कोई भी बुलबूला काला नहीं करने पर (0) अंक प्रदान किए जायेंगे। इस खंड के प्रश्नों में गलत उत्तर देने पर कोई ऋणात्मक अंक नहीं दिये जायेंगे।
19. For each question in Section 2 , you will be awarded 2 marks for each row in which you have darkened the bubble corresponding to the correct answer. Thus, each question in this section carries a maximum of 8 marks . There is no negative marking for incorrect answer(s) in this section.	19. खंड 2 में हर एक प्रश्न में प्रत्येक पंक्ति में यदि केवल सही उत्तर का बुलबूला (बुलबुले) काला किया गया हो तो 2 अंक प्रदान किया जायेगा। अतः इस खण्ड का प्रत्येक प्रश्न अधिकतम 8 अंकों का होगा। इस खण्ड में गलत उत्तर के बुल्ले को काला करने पर ऋणात्मक अंक नहीं दिया जायेगा।
20. For each question in Section 3 , you will be awarded 3 marks if you darken all the bubble(s) corresponding to only the correct answer and zero mark if no bubbles are darkened. In all other cases, minus one (-1) mark will be awarded.	20. खंड 3 में हर प्रश्न में केवल सही उत्तर वाले बुलबुले(BUBBLES) काला करने पर 3 अंक और कोई भी बुलबूला काला नहीं करने पर (0) अंक प्रदान किए जायेंगे। अन्य सभी स्थितियों में ऋणात्मक एक(-1) अंक प्रदान किया जायेगा।
21. For each question in Section 4 , you will be awarded 4 marks if you darken all the bubble(s) corresponding to only the correct answer and zero mark if no bubbles are darkened. In all other cases, minus one (-1) mark will be awarded.	21. खंड 4 में हर प्रश्न में केवल सही उत्तरों (उत्तर) वाले सभी बुलबुले(BUBBLES) काला करने पर 4 अंक और कोई भी बुलबूला काला नहीं करने पर (0) अंक प्रदान किए जायेंगे। अन्य सभी स्थितियों में ऋणात्मक एक(-1) अंक प्रदान किया जायेगा।

Name of the Candidate (परीक्षार्थी का नाम) :

Roll Number (रोल नम्बर) :

I have read all the instructions and shall abide by them
मैंने सभी निर्देशों का पढ़ लिया है और मैं उनका अवश्य पालन करूँगा/करूँगी।

Signature of the Candidate
परीक्षार्थी के हस्ताक्षर

I have verified all the information filled by the candidate.
परीक्षार्थी द्वारा भरी गई सारी जानकारी को मैंने जाँच लिया है।

Signature of the Invigilator
परीक्षक के हस्ताक्षर