



# MOMENTUM

(IIT-JEE/NEET/FOUNDATION)

(A Division of Momentum Education Pvt. Ltd)

**DATE : 16 JAN 2022**

**DURATION: 2 HRS.**

**MARKS: 280**

**MTSE  
(PAPER)**

**MTSE**

**MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM**

**TEST ID- 2370**

**CLASS: 11 (MOVING TO CLASS 12) IIT**

## INSTRUCTIONS

### A. GENERAL

1. Please read the Instructions carefully. You are allotted 10 minutes specially for this purpose.
2. Blank papers, clip boards, log tables, slide rule, calculators, mobiles or any other electronic instrument in any form is "**NOT PERMISSIBLE**".
3. Before starting the paper, fill up the required details in the blank spaces provided in the answersheet.
4. Using a **Blue/Black Pen**, darken the circle on the **OMR sheet**.
5. **DO NOT TAMPER WITH/MUTILATE THE OMR OR THE BOOKLET.**
6. No rough sheets will be provided by the invigilators. All the rough work is to be done in the blank space provided in the question paper.

### B. FILLING THE RIGHT PART OF THE OMR

7. Write your Name and the Father's name in the boxes provided on the right part of the OMR. Do not write any of this information anywhere else. Darken the appropriate circle under each digit of your Roll Number and Test ID Number.
8. Do not fold or make any stray marks on the Answer Sheet.
9. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet & Test Booklet to the Invigilator on duty in the Room / Hall.
10. Follow instructions by invigilator/Centre Superintendent (If any).
11. **Please fill in all the correct information on back page of this paper.**

### C. QUESTION PAPER FORMAT:

This Question Paper consists of 70 objective type questions.

### D. MARKINGSCHEME:

- 4 Marks will be awarded for each correct answer.
- 1 Mark will be deducted for each incorrect answer.
- 0 Marks will be awarded for unattempted questions

### अ सामान्य

1. कृपया निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए, इसके लिए आपको 10 मिनट विशेष समय दिया गया है।
2. खाली कागज़, विलप बोर्ड, लॉग सारणी, स्लाइड रूल, गणक यंत्र, मोबाइल या विद्युत उपकरण को ले आना सख्त मना है।
3. प्रश्नों को हल करने से पहले उत्तर पत्रक में खाली जगहों को भरिए, जहाँ सूचनाएँ माँगी गयी हैं।
4. ओ.एम.आर. कागज़ में दिए गए गोलों को नीले/काले कलम से भरिए।
5. ओ.एम.आर. या प्रश्न पुस्तिका को मोड़े नहीं, फाड़े नहीं।
6. कक्ष निरीक्षक द्वारा रफ कागज़ प्रदान नहीं किया जाएगा। सभी रफ कार्य प्रश्न पुस्तिका में दिए गए खाली जगह पर कीजिए।

### ब ओ.एम.आर. की सही भाग को भरना

7. ओ.एम.आर. शीट के दाहिने तरफ दिए गए जगह में, अपना नाम एवं अपने पिता का नाम लिखें। इस प्रकार की सूचना कहीं और न लिखें। अपने अनुक्रमांक संख्या के एक-एक अंक को गोला करें और टेस्ट आइ.डी. की संख्या को गोला भरिए।
8. उत्तर पत्रिका को मोड़े नहीं, या कोई चिन्ह न लगाए।
9. परीक्षा सम्पूर्ण होने के बाद अन्यर्थी को उत्तर पत्रिका एवं प्रश्न पुस्तिका कक्ष निरीक्षक को सौंपना होगा जो कि उस समय कमरे/हाल में अपने कर्तव्यों का निर्वहन कर रहे होंगे।
10. यदि कक्ष निरीक्षक/केन्द्र अधीक्षक कोई निर्देश देते हैं, तो उन निर्देशों का अनुसरण करिए।

### स प्रश्न-पत्र प्रारूप

इस प्रश्न-पत्र में 70 लघुविकल्पी प्रश्न दिए गए हैं।

### द अंक प्रदान योजना

- प्रत्येक सही उत्तर के लिए 4 अंक दिए जाएंगे।
- प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 1 अंक घटा दिए जाएंगे।
- यदि प्रश्न हल नहीं किए गए, तो शून्य दिया जाएगा।

Name of the Candidate

I have read all the instructions and shall abide by them
.....
Signature of the Candidate

Candidate Roll No.

I have verified all the information filled in by the Candidate
.....
Signature of the Invigilator

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

## PART-I (MATHEMATICS)

**1.** Last three digits of the number  $N = 7^{100} - 3^{100}$  are:

- |         |         |
|---------|---------|
| (A) 100 | (B) 300 |
| (C) 500 | (D) 000 |

**2.** Value of expression:

$$\frac{\cos 6x + 6 \cos 4x + 15 \cos 2x + 10}{\cos 5x + 5 \cos 3x + 10 \cos x} \text{ is:}$$

(A) } \cos 2x	(B) } \cos^2 x
(C) } 2 \cos x	(D) } 1 + \cos x

**3.** Find the coefficient of  $x^{49}$  in the expansion of  $(2x+1)(2x+3)(2x+5)\dots(2x+99)$ :

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (A) } $2^{50} \times 2500$  | (B) } $2^{49} \times 2500$  |
| (C) } $-2^{50} \times 2500$ | (D) } $-2^{49} \times 2500$ |

## भाग-1 (गणित)

**1.**  $N = 7^{100} - 3^{100}$  के अन्तिम तीन अंक होंगे:

- |         |         |
|---------|---------|
| (A) 100 | (B) 300 |
| (C) 500 | (D) 000 |

**2.** व्यंजक

$$\frac{\cos 6x + 6 \cos 4x + 15 \cos 2x + 10}{\cos 5x + 5 \cos 3x + 10 \cos x} \text{ का मान है:}$$

(A) } \cos 2x	(B) } \cos^2 x
(C) } 2 \cos x	(D) } 1 + \cos x

**3.**  $(2x+1)(2x+3)(2x+5)\dots(2x+99)$  के प्रसार में  $x^{49}$  का गुणक ज्ञात करो—

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (A) } $2^{50} \times 2500$  | (B) } $2^{49} \times 2500$  |
| (C) } $-2^{50} \times 2500$ | (D) } $-2^{49} \times 2500$ |

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

4. If  $\frac{ax}{\cos \theta} + \frac{by}{\sin \theta} = (a^2 - b^2)$  and

$$\frac{ax \sin \theta}{\cos^2 \theta} - \frac{by \cos \theta}{\sin^2 \theta} = 0 \text{ then}$$

$$(ax)^{2/3} + (by)^{2/3} = ?$$

(A)  $a^2 - b^2$

(B)  $(a^2 - b^2)^{2/3}$

(C)  $a^2 + b^2$

(D)  $(a^2 + b^2)^{2/3}$

5. Two numbers x and y are selected at random from the set  $\{1, 2, 3, \dots, 3N\}$ . The probability that  $x^2 - y^2$  is divisible by 3 is:

(A)  $\frac{(3N-1)}{3N}$

(B)  $\frac{N-1}{N}$

(C)  $\frac{(5N-3)}{(9N-3)}$

(D)  $\frac{N}{3N-5}$

4. यदि  $\frac{ax}{\cos \theta} + \frac{by}{\sin \theta} = (a^2 - b^2)$  और

$$\frac{ax \sin \theta}{\cos^2 \theta} - \frac{by \cos \theta}{\sin^2 \theta} = 0 \text{ तो}$$

$$(ax)^{2/3} + (by)^{2/3} = ?$$

(A)  $a^2 - b^2$

(B)  $(a^2 - b^2)^{2/3}$

(C)  $a^2 + b^2$

(D)  $(a^2 + b^2)^{2/3}$

5.  $\{1, 2, 3, \dots, 3N\}$  समुच्चय से x एवं y संख्याएँ क्रमहीनतः चुनी जाती हैं  $(x^2 - y^2)$  जो कि 3 से विभाजित हो, इसकी प्रायिकता है—

(A)  $\frac{(3N-1)}{3N}$

(B)  $\frac{N-1}{N}$

(C)  $\frac{(5N-3)}{(9N-3)}$

(D)  $\frac{N}{3N-5}$

Space for rough work

## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>6.</b> If <math>f(x) = \frac{3x+2}{5x-3}</math>, then :</p> <p>(A) <math>f^{-1}(x) = f(x)</math>      (B) <math>f^{-1}(x) = -f(x)</math><br/>     (C) <math>(f \circ f)(x) = -x</math>      (D) <math>f^{-1}(x) = -\frac{f(x)}{19}</math></p> <p><b>7.</b> If the lines <math>3y + 4x = 1</math>, <math>y = x + 5</math> and <math>5y + bx = 3</math> are concurrent, then the value of <math>b</math> is:</p> <p>(A) 1      (B) 3<br/>     (C) 6      (D) 0</p> <p><b>8.</b> If <math>(-4, 5)</math> is a vertex of a square and one of its diagonal is <math>7x - y + 8 = 0</math> the other diagonal is</p> <p>(A) <math>4x + 2y + 6 = 0</math>      (B) <math>2x - 5y + 18 = 0</math><br/>     (C) <math>x + 7y - 31 = 0</math>      (D) None of these</p> | <p><b>6.</b> यदि <math>f(x) = \frac{3x+2}{5x-3}</math>, तो—</p> <p>(A) <math>f^{-1}(x) = f(x)</math>      (B) <math>f^{-1}(x) = -f(x)</math><br/>     (C) <math>(f \circ f)(x) = -x</math>      (D) <math>f^{-1}(x) = -\frac{f(x)}{19}</math></p> <p><b>7.</b> यदि रेखाएँ <math>3y + 4x = 1</math>, <math>y = x + 5</math> तथा <math>5y + bx = 3</math> संगामी हैं तो <math>b</math> का मान है।</p> <p>(A) 1      (B) 3<br/>     (C) 6      (D) 0</p> <p><b>8.</b> यदि <math>(-4, 5)</math> वर्ग का एक शीर्ष एवं एक कर्ण <math>7x - y + 8 = 0</math> हैं, तो दूसरा कर्ण है ?</p> <p>(A) <math>4x + 2y + 6 = 0</math>      (B) <math>2x - 5y + 18 = 0</math><br/>     (C) <math>x + 7y - 31 = 0</math>      (D) इसमें से कोई नहीं</p> |
|--|--|

Space for rough work

## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>9.</b> The equation to the hyperbola having its eccentricity 2 and the distance between its foci is 8</p> <p>(A) <math>\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{4} = 1</math>      (B) <math>\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1</math></p> <p>(C) <math>\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{2} = 1</math>      (D) <math>\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1</math></p>   | <p><b>9.</b> उस अतिपरवलय का समीकरण जिसकी उत्केन्द्रता 2 तथा नाभियों के मध्य दूरी 8 है,</p> <p>(A) <math>\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{4} = 1</math>      (B) <math>\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1</math></p> <p>(C) <math>\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{2} = 1</math>      (D) <math>\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1</math></p>                         |
| <p><b>10.</b> The point of the contact of line <math>3x - 4y = 1</math>, to the circle <math>x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0</math> is</p> <p>(A) <math>\left(\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right)</math>      (B) <math>\left(-\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right)</math></p> <p>(C) <math>\left(-\frac{1}{5}, -\frac{2}{5}\right)</math>      (D) None of these</p> | <p><b>10.</b> वृत्त <math>x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0</math> के लिए रेखा <math>3x - 4y = 1</math> का स्पर्श बिन्दु ज्ञात कीजिए।</p> <p>(A) <math>\left(\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right)</math>      (B) <math>\left(-\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right)</math></p> <p>(C) <math>\left(-\frac{1}{5}, -\frac{2}{5}\right)</math>      (D) इनमें से कोई नहीं</p> |
| <p><b>11.</b> The number of common tangents to the two circles <math>s_1 : x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0</math> &amp; <math>s_2 : x^2 + y^2 - 2x - 24 = 0</math> are</p> <p>(A) 4      (B) 3</p> <p>(C) 2      (D) none</p>   | <p><b>11.</b> दो दिये गये वृत्त <math>s_1 : x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0</math> एवं <math>s_2 : x^2 + y^2 - 2x - 24 = 0</math> के लिए कितनी उभयनिष्ट स्पर्श रेखाए़ हैं ?</p> <p>(A) 4      (B) 3</p> <p>(C) 2      (D) इनमें से कोई नहीं</p>  |

Space for rough work

## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

**12.** The length of the latus rectum of the parabola

$$169 \left\{ (x-1)^2 + (y-3)^2 \right\} = (5x-12y+17)^2$$

is

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (A) $\frac{14}{13}$ | (B) $\frac{28}{13}$ |
| (C) $\frac{12}{13}$ | (D) None            |

**13.** A focal chord of  $y^2 = 16x$  is tangent to  $(x-6)^2 + y^2 = 2$ , then the possible values of the slope of this chord are

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (A) $(1, -1)$                      | (B) $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ |
| (C) $\left(-2, \frac{1}{2}\right)$ | (D) None                           |

**14.** By using 2, 4, 5, 7, 8, 9 how many three digit numbers are formed in form xyz when  $x + y + z$  is even. (repetition not allowed).

- |        |        |
|--------|--------|
| (A) 6  | (B) 36 |
| (C) 54 | (D) 60 |

**12.परवलय**

$$169 \left\{ (x-1)^2 + (y-3)^2 \right\} = (5x-12y+17)^2$$

की नाभिलंब की लंबाई है।

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| (A) $\frac{14}{13}$ | (B) $\frac{28}{13}$   |
| (C) $\frac{12}{13}$ | (D) इनमें से कोइ नहीं |

**13.** यदि  $y^2 = 16x$  की फोकल जीवा,  $(x-6)^2 + y^2 = 2$ , पर स्पर्शी है, तो फोकल जीवा की प्रवणता का सभावित मान है ?

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (A) $(1, -1)$                      | (B) $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ |
| (C) $\left(-2, \frac{1}{2}\right)$ | (D) इनमें से कोइ नहीं              |

**14.** संख्याएँ 2,4,5,7,8,9 के प्रयोग से तीन अंको की कुल संख्यायें जो xyz रूप में हैं कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती है जबकि  $x + y + z$  सम हो। (पुनरावृति मान्य नहीं है।)

- |        |        |
|--------|--------|
| (A) 6  | (B) 36 |
| (C) 54 | (D) 60 |

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

- 15.** The equation of circle with origin as centre and passing through the vertices of an equilateral triangle whose median is of length  $3a$  is:
- (A)  $x^2 + y^2 = 9a^2$       (B)  $x^2 + y^2 = 16a^2$   
 (C)  $x^2 + y^2 = 4a^2$       (D)  $x^2 + y^2 = a^2$
- 16.** If the tangent on the point  $(2\sec\phi, 3\tan\phi)$  of the hyperbola  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$  is parallel to  $3x - y + 4 = 0$ , then the value of  $\phi$  will be
- (A)  $45^\circ$       (B)  $60^\circ$   
 (C)  $30^\circ$       (D)  $75^\circ$
- 17.** The value of  $m$  for which the equation  $x^3 - mx^2 + 3x - 2 = 0$  has two roots equal in magnitude but opposite in sign is:
- (A)  $1/2$       (B)  $2/3$   
 (C)  $3/4$       (D)  $4/5$

- 15.** उस वृत्त का समीकरण जिसका केन्द्र मूल बिन्दु तथा जो एक समबाहु त्रिभुज जिसकी माध्यिका की लम्बाई  $3a$  है, के शीर्ष से होकर गुजरता है, होगा—  
 (A)  $x^2 + y^2 = 9a^2$       (B)  $x^2 + y^2 = 16a^2$   
 (C)  $x^2 + y^2 = 4a^2$       (D)  $x^2 + y^2 = a^2$
- 16.** यदि अतिपरवलय  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$  के बिन्दु  $(2\sec\phi, 3\tan\phi)$  पर स्पर्शी रेखा  $3x - y + 4 = 0$  के समांतर है, तो  $\phi$  का मान है ?  
 (A)  $45^\circ$       (B)  $60^\circ$   
 (C)  $30^\circ$       (D)  $75^\circ$
- 17.**  $m$  का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण  $x^3 - mx^2 + 3x - 2 = 0$  के दो मूल परिमाण में समान किन्तु चिन्ह में विपरित होः  
 (A)  $1/2$       (B)  $2/3$   
 (C)  $3/4$       (D)  $4/5$

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

**18.**  $\frac{5+i\sin\theta}{5-3i\sin\theta}$  is a real number, when

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| (A) $\theta = \frac{\pi}{4}$  | (B) $\theta = -\pi$          |
| (C) $\theta = -\frac{\pi}{2}$ | (D) $\theta = \frac{\pi}{2}$ |

**19.**  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(3^{x-1} - 1)}{\sin(x^3 - 6x^2 + 11x - 6)}$

- |       |                         |
|-------|-------------------------|
| (A) 0 | (B) $\frac{1}{2} \ln 3$ |
| (C) 1 | (D) $\ln 2$             |

**20.** A vertical pole consists of two parts, the lower part being one third of the whole. At a point in the horizontal plane through the base of the pole and distance 20 meters from it, the upper part of the pole subtends

an angle whose tangent is  $\frac{1}{2}$ . The possible heights of the pole are:

- (A) 20 m and  $20\sqrt{3}$  m
- (B) 20 m and 60 m
- (C) 16 m and 48 m
- (D) None of these

**18.**  $\frac{5+i\sin\theta}{5-3i\sin\theta}$ , एक वास्तविक संख्या है, तो  $\theta$  का मान है ?

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| (A) $\theta = \frac{\pi}{4}$  | (B) $\theta = -\pi$          |
| (C) $\theta = -\frac{\pi}{2}$ | (D) $\theta = \frac{\pi}{2}$ |

**19.**  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(3^{x-1} - 1)}{\sin(x^3 - 6x^2 + 11x - 6)}$

- |       |                         |
|-------|-------------------------|
| (A) 0 | (B) $\frac{1}{2} \ln 3$ |
| (C) 1 | (D) $\ln 2$             |

**20..** एक ऊर्ध्वाधर छड़ के दो भाग है, निचला भाग सम्पूर्ण ऊँचाई का एक तिहाई है। छड़ के आधार से जाने वाले क्षैतिज समतल में छड़ से 20 मीटर दूर स्थित एक बिन्दू पर छड़ का ऊपरी भाग जो

कोण अन्तरित करता है उसकी स्पर्शज्या  $\frac{1}{2}$  है तो छड़ की सम्भावित लम्बाई है—

- (A) 20 m तथा  $20\sqrt{3}$  m
- (B) 20 m तथा 60 m
- (C) 16 m तथा 48 m
- (D) इनमें से कोई नहीं

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

## PART -II (PHYSICS)

**21.** A physical quantity A is calculated from the relation

$$A = \frac{a^2 b^3}{c\sqrt{d}}$$

The percentage errors of measurement in a, b, c and d are 1%, 3%, 2% and 2% respectively. What is the maximum percentage error possible in the quantity A ?

- |         |         |
|---------|---------|
| (A) 12% | (B) 7%  |
| (C) 5%  | (D) 14% |

**22.** A particle is projected vertically upwards and it reaches maximum height H in time T second. The height of the particle at any time t will be

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| (A) $g(t-T)^2$            | (B) $H - \frac{1}{2}g(t-T)^2$ |
| (C) $\frac{1}{2}g(t-T)^2$ | (D) $H - g(t-T)$              |

## भाग-2 (भौतिक विज्ञान)

**21.** एक भौतिक राशि A की गणना निम्न लिखित संबंध द्वारा की जाती है –

$$A = \frac{a^2 b^3}{c\sqrt{d}}$$

a, b, c एवं d के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 1%, 3%, 2% और 2% है। राशि A में अधिकतम संभव प्रतिशत त्रुटि है –

- |         |         |
|---------|---------|
| (A) 12% | (B) 7%  |
| (C) 5%  | (D) 14% |

**22.** ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका गया एक कण अधितम ऊँचाई H को T सेकेण्ड में प्राप्त करता है। कण की किसी समय t पर ऊँचाई होगी –

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| (A) $g(t-T)^2$            | (B) $H - \frac{1}{2}g(t-T)^2$ |
| (C) $\frac{1}{2}g(t-T)^2$ | (D) $H - g(t-T)$              |

Space for rough work

## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

23. A man throws balls with the same speed vertically upwards one after the other at an interval of 2 s. What should be the speed of the throw so that more than two balls are in the sky at any time.

(Given  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ )

(A) At least  $9.8 \text{ ms}^{-1}$

(B) any speed less than  $19.6 \text{ ms}^{-1}$

(C) Only with speed  $19.6 \text{ ms}^{-1}$

(D) More than  $19.6 \text{ ms}^{-1}$

24. A car is moving in a circular horizontal track of radius 10.0 m with a constant speed of  $10 \text{ ms}^{-1}$ . A plumb bob is suspended from the roof of the car by a light rigid rod of length 1.00 m. The angle made by the rod with the track is

( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

(A) Zero

(B)  $30^\circ$

(C)  $45^\circ$

(D)  $60^\circ$

23. एक आदमी 2 से $0$  के अन्तराल पर ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर एक के बाद एक गेंद फेंकता है। प्रक्षेप की चाल क्या होनी चाहिये ताकि किसी समय पर दो से ज्यादा गेंदे हवा में हो— (दिया है  $g = 9.8 \text{ मी/से}^2$ )

(A) कम से कम  $9.8 \text{ मी/से}$

(B)  $19.6 \text{ मी/से}$  कम कोई भी चाल

(C) केवल  $19.6 \text{ मी/से}$  की चाल

(D)  $19.6 \text{ मी/से}$  अधिक

24. एक कार  $10 \text{ मी/से}$  के क्षैतिज वृत्ताकार पथ पर  $10 \text{ मी/से}$  की नियत चाल से गति कर रही है। कार की छत से  $1 \text{ मी}$  लम्बे सीधे छड़ से एक लोलक लटका हुआ है। छड़ द्वारा पथ से बनने वाला कोण है— (दिया है  $g = 10 \text{ मी/से}^2$ )

(A) शून्य

(B)  $30^\circ$

(C)  $45^\circ$

(D)  $60^\circ$

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

25. A given object takes n times more time to slide down a  $45^\circ$  rough inclined plane as it takes to slide down a perfectly smooth  $45^\circ$  incline. The coefficient of kinetic friction between the object and the incline is

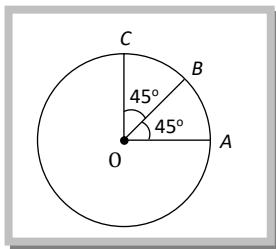
- (A)  $\frac{1}{1-n^2}$

(B)  $1 - \frac{1}{n^2}$

(C)  $\sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}$

(D)  $\sqrt{\frac{1}{1-n^2}}$

**26.** Find the resultant of three vectors  $\overrightarrow{OA}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  and  $\overrightarrow{OC}$  shown in the following figure. (Radius of the circle is  $R$ )

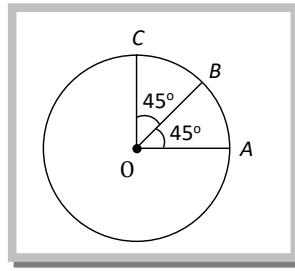


- (A)  $2R$       (B)  $R(1 + \sqrt{2})$   
(C)  $R\sqrt{2}$       (D)  $R(\sqrt{2} - 1)$

**25.** कोई वस्तु  $45^\circ$  पर झुके किसी खुरदुरे तल से फिसलने में, किसी  $45^\circ$  पर झुके चिकने आनत तल से फिसलने से  $n$  गुना ज्यादा समय लेती है। वस्तु एवं आनत तल के बीच गतिज घर्षण गुणांक होगा—

- (A)  $\frac{1}{1-n^2}$       (B)  $1-\frac{1}{n^2}$   
 (C)  $\sqrt{1-\frac{1}{n^2}}$       (D)  $\sqrt{\frac{1}{1-n^2}}$

**26.** चित्र में दर्शाये अनुसार तीन सदिशों  $\overrightarrow{OA}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  व  $\overrightarrow{OC}$  का परिणामी होगा। (वृत्त की त्रिज्या  $R$  है)



- (A)  $2R$       (B)  $R(1 + \sqrt{2})$   
(C)  $R\sqrt{2}$       (D)  $R(\sqrt{2} - 1)$

### Space for rough work

## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

**27.** The masses and radii of the earth and moon are  $M_1, R_1$  and  $M_2, R_2$  respectively. Their centres are distance  $d$  apart. The minimum velocity with which a particle of mass  $m$  should be projected from a point midway between their centres so that it escape to infinity is

(A)  $2\sqrt{\frac{G}{d}(M_1 + M_2)}$

(B)  $2\sqrt{\frac{2G}{d}(M_1 + M_2)}$

(C)  $2\sqrt{\frac{Gm}{d}(M_1 + M_2)}$

(D)  $2\sqrt{\frac{Gm(M_1 + M_2)}{d(R_1 + R_2)}}$

**27.** पृथ्वी व चन्द्रमा के द्रव्यमान व त्रिज्याएँ क्रमशः  $M_1, R_1$  व  $M_2, R_2$  हैं। उनके केन्द्रों के मध्य **njh d** है। दोनों के केन्द्रों को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिन्दु से उस न्यूनतम वेग का मान जिससे कोई कण अनंत से पलायन कर जाये, होगा।

(A)  $2\sqrt{\frac{G}{d}(M_1 + M_2)}$

(B)  $2\sqrt{\frac{2G}{d}(M_1 + M_2)}$

(C)  $2\sqrt{\frac{Gm}{d}(M_1 + M_2)}$

(D)  $2\sqrt{\frac{Gm(M_1 + M_2)}{d(R_1 + R_2)}}$

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM



### Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

**30.** Given, force =  $\frac{\alpha}{\text{density} + \beta^3}$

What are the dimensions of  $\alpha$  and  $\beta$  respectively?

- (A)  $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}], [\text{ML}^{-1/3}]$
- (B)  $[\text{M}^2\text{L}^4\text{T}^{-2}], [\text{M}^{1/3}\text{L}^{-1}]$
- (C)  $[\text{M}^{1/3}\text{L}^{-1}], [\text{M}^2\text{L}^{-2}\text{T}^{-2}]$
- (D)  $[\text{M}^2\text{L}^{-2}\text{T}^{-2}], [\text{ML}^{-3}]$

**31.** The coordinates of a moving particle at any time  $t$  are given by  $x = \alpha t^3$  and  $y = \beta t^3$ . The speed of the particle at time  $t$  is given by

- (A)  $3t\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
- (B)  $3t^2\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
- (C)  $t^2\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
- (D)  $\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$

**32.** A body projected vertically upwards crosses a point twice in its journey at a height  $h$  just after  $t_1$  and  $t_2$  second. Maximum height reached by the body is

- (A)  $\frac{g}{4}(t_1 + t_2)^2$
- (B)  $g\left(\frac{t_1 + t_2}{4}\right)^2$
- (C)  $2g\left(\frac{t_1 + t_2}{4}\right)^2$
- (D)  $\frac{g}{4}(t_1 t_2)$

**30.** दिया है, बल =  $\frac{\alpha}{\text{घनत्व} + \beta^3}$   $\alpha$  एवं  $\beta$  की विमाएं

क्रमशः है—

- (A)  $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}], [\text{ML}^{-1/3}]$
- (B)  $[\text{M}^2\text{L}^4\text{T}^{-2}], [\text{M}^{1/3}\text{L}^{-1}]$
- (C)  $[\text{M}^{1/3}\text{L}^{-1}], [\text{M}^2\text{L}^{-2}\text{T}^{-2}]$
- (D)  $[\text{M}^2\text{L}^{-2}\text{T}^{-2}], [\text{ML}^{-3}]$

**31.** किसी गतिमान कण के निर्देशांक किसी समय  $t$  पर दिये जाते हैं  $x = \alpha t^3$  एवं  $y = \beta t^3$ . उस क्षण  $t$  पर कण की चाल होगी—

- (A)  $3t\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
- (B)  $3t^2\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
- (C)  $t^2\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
- (D)  $\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$

**32.** ऊर्ध्वाधर ऊपर की दिशा में फेंकी गयी कोई वस्तु अपनी यात्रा के दौरान किसी ऊँचाई  $h$  को दो बार  $t_1$  एवं  $t_2$  समय पर पार करती है। वस्तु द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई है—

- (A)  $\frac{g}{4}(t_1 + t_2)^2$
- (B)  $g\left(\frac{t_1 + t_2}{4}\right)^2$
- (C)  $2g\left(\frac{t_1 + t_2}{4}\right)^2$
- (D)  $\frac{g}{4}(t_1 t_2)$

Space for rough work

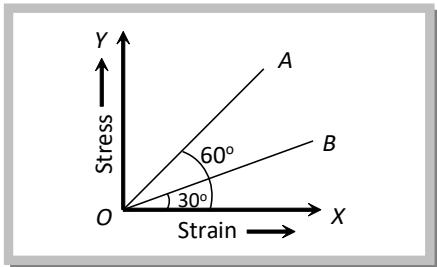
# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM



### Space for rough work

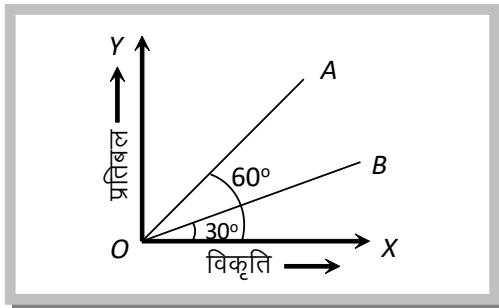
## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

35.d The stress versus strain graphs for wires of two materials *A* and *B* are as shown in the figure. If  $Y_A$  and  $Y_B$  are the Young's modulii of the materials, then



- (A)  $Y_B = 2Y_A$
- (B)  $Y_A = Y_B$
- (C)  $Y_B = 3Y_A$
- (D)  $Y_A = 3Y_B$

35. *A* व *B* भिन्न पदार्थों के दो तारों के प्रतिबल-विकृति वक्र हैं यदि पदार्थों के यंग प्रत्यास्थता गुणांक क्रमशः  $Y_A$  व  $Y_B$  हों तो



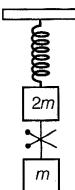
- (A)  $Y_B = 2Y_A$
- (B)  $Y_A = Y_B$
- (C)  $Y_B = 3Y_A$
- (D)  $Y_A = 3Y_B$

Space for rough work

## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

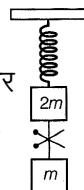
**36.** System shown in figure is in equilibrium and at rest. The spring and string are massless, now the string is cut. The acceleration of mass  $2m$  and  $m$ , just after the string is cut will be

- (A)  $g/2$  upwards,  $g$  downwards
- (B)  $g$  upwards,  $g/2$  downwards
- (C)  $g$  upwards,  $2g$  downwards
- (D)  $2g$  upwards,  $g$  downwards



**36.** चित्र में प्रदर्शित निकाय विराम एवं साम्यावस्था में है। स्प्रिंग व रस्सी द्रव्यमान रहित है। रस्सी को काट दिया जाये, तो द्रव्यमान  $2m$  व  $m$  का त्वरण रस्सी के तुरन्त कटने के बाद होगा—

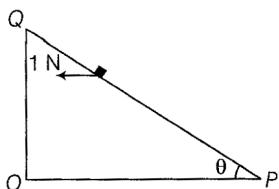
- (A)  $g/2$  ऊपर की ओर,  $g$  नीचे की ओर
- (B)  $g$  ऊपर की ओर,  $g/2$  नीचे की ओर
- (C)  $g$  ऊपर की ओर,  $2g$  नीचे की ओर
- (D)  $2g$  ऊपर की ओर,  $g$  नीचे की ओर



Space for rough work

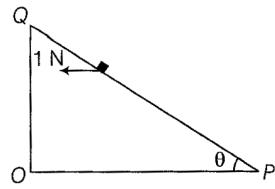
## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

37. A small block of mass of 0.1 kg lies on a fixed inclined plane PQ which makes an angle  $\theta$  with the horizontal. A horizontal force of 1 N acts on the block through its centre of mass as shown in the figure. The block remains stationary if (take,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- (A)  $\theta = 45^\circ$
- (B)  $\theta > 45^\circ$  and a frictional force acts on the block towards P
- (C)  $\theta > 45^\circ$  and a frictional force acts on the block towards Q
- (D)  $\theta < 45^\circ$  and a frictional force acts on the block towards Q

37. एक आनत तल PQ जो क्षैतिज से कोण  $\theta$  कोण पर झुका है, पर एक 0.1 किग्रा द्रव्यमान की वस्तु रखी है 1 न्यूटन का एक क्षेत्रिज बल द्रव्यमान पर उसके द्रव्यमान केन्द्र से होते हुए कार्य करता है (जैसा चित्र में प्रदर्शित है) वस्तु स्थिर बनी रहेगी यदि ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



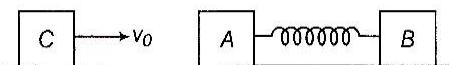
- (A)  $\theta = 45^\circ$
- (B)  $\theta > 45^\circ$  और एक घर्षण बल वस्तु पर P की ओर कार्य करे।
- (C)  $\theta > 45^\circ$  और एक घर्षण बल वस्तु पर Q की ओर कार्य करे।
- (D)  $\theta < 45^\circ$  और एक घर्षण बल पर Q की ओर कार्य करे।

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM



39. A block C of mass  $m$  is moving with velocity  $v_0$  and collides elastically with block A of mass  $m$  and connected to another block B of mass  $2m$  through spring constant  $k$ . What is  $k$ , if  $x_0$  is compression of spring when velocity of A and B is same?



$$(A) \frac{mv_0^2}{x_0^2}$$

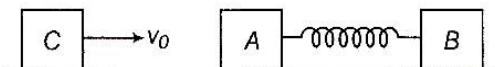
$$(B) \frac{mv_0^2}{2x_0^2}$$

$$(C) \frac{3}{2} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$$

$$(D) \frac{3}{3} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$$



39.  $V_0$  वेग से गति करता हुआ एक गुटका प्रत्यास्थ रूप से गुटके जिसका द्रव्यमान  $m$  है से टकराता है जो कि दूसरे गुटके B से जिसका द्रव्यमान  $2m$  है स्प्रिंग द्वारा बंधा है। यदि स्प्रिंग में दबाव  $x_0$  हो जबकि A व B के वेग समान हों तो स्प्रिंग नियतांक  $k$  होगा—



$$(A) \frac{mv_0^2}{x_0^2}$$

$$(B) \frac{mv_0^2}{2x_0^2}$$

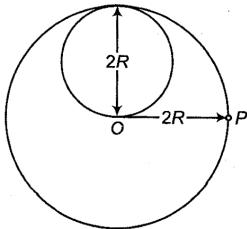
$$(C) \frac{3}{2} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$$

$$(D) \frac{3}{3} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$$

Space for rough work

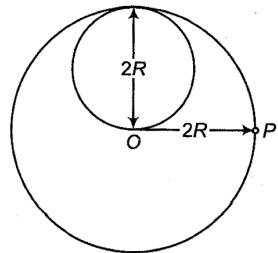
# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

40. A lamina is made by removing a small disc of diameter  $2R$  from a bigger disc of uniform mass density and radius  $2R$ , as shown in the figure. The moment of inertia of this lamina about axes passing through O and P is  $I_o$  and  $I_p$ , respectively. Both these axes are perpendicular to the plane of the lamina. The ratio  $\frac{I_p}{I_o}$  to the nearest integer is





40. एक  $2R$  व्यास की छोटी डिस्क को एक बड़ी  $2R$  त्रिज्या की डिस्क से काटकर एक फलक बनाया गया है। इस फलक का जड़त्व आधूर्ण  $O$  व  $P$  से जाने वाले अंक्ष के परितः क्रमशः  $I_0$  एवं  $I_p$  हैं। ये दोनों अक्ष फलक के तल के लम्बवत् हैं।  $\frac{I_p}{I_0}$  का अनुपात होगा—



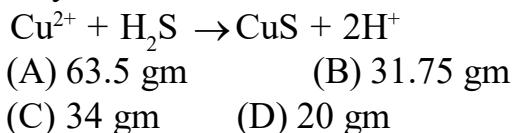



Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

## PART -III (CHEMISTRY)

- 41.** According to the following reaction the minimum quantity in gm of  $H_2S$  needed to precipitate 63.5 gm  $Cu^{2+}$  ions will be nearly:



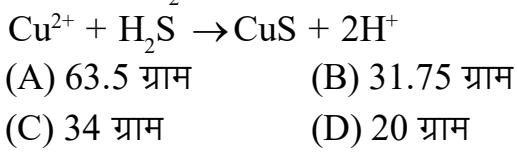
- 42.** A compound contains 7 carbon atoms, 2 oxygen atoms and  $1.0 \times 10^{-23}$  gm of other elements. The molecular mass of compounds is : ( $N_A = 6 \times 10^{23}$ )
- (A) 122      (B) 116  
 (C) 148      (D) 154

- 43.** Four one litre flasks are separately filled with the gases,  $O_2$ ,  $F_2$ ,  $CH_4$  and  $CO_2$  under the same conditions. The ratio of number of molecules in these gases:
- (A) 2 : 2 : 4 : 3 (B) 1 : 1 : 1 : 1  
 (C) 1 : 2 : 3 : 4 (D) 2 : 2 : 3 : 4

## भाग-3

### (रसायन विज्ञान)

- 41.** दी गयी अभिक्रिया के अनुसार, 63.5 ग्राम  $Cu^{2+}$  को पूर्णतयः प्रक्षेपित करने के लिए कम से कम कितने ग्राम  $H_2S$  की आवश्कता होगी।



- 42.** एक यौगिक में 7 कार्बन परमाणु, 2 आक्सीजन परमाणु और  $1.0 \times 10^{-23}$  ग्राम दूसरे तत्व है। उस भौगिक का अण्विक द्रव्यमान क्या होगा। ( $N_A = 6 \times 10^{23}$ )
- (A) 122      (B) 116  
 (C) 148      (D) 154

- 43.** चार अलग बर्तनों में  $O_2$ ,  $F_2$ ,  $CH_4$  और  $CO_2$  गैस एक ही परिस्थिति में है, उसके अणुओं की संख्या का अनुपात क्या होगा।
- (A) 2 : 2 : 4 : 3 (B) 1 : 1 : 1 : 1  
 (C) 1 : 2 : 3 : 4 (D) 2 : 2 : 3 : 4

Space for rowork

## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

- 44.** The ionic radii of  $O^{2-}$ ,  $F^-$ ,  $Na^+$  and  $Mg^{+2}$  are 1.35, 1.34, 0.95 and  $0.66 \text{ \AA}^\circ$  respectively. The radius of the Ne-atom is
- (A)  $1.39 \text{ \AA}^\circ$       (B)  $1.12 \text{ \AA}^\circ$   
 (C)  $0.85 \text{ \AA}^\circ$       (D)  $0.50 \text{ \AA}^\circ$
- 45.**  $\text{ClO}_3^- + \text{I}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cl}^- + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 When this equation is balanced with whole number coefficients, what is the  $\text{H}^+/\text{I}_2$  coefficient ratio?
- (A)  $\frac{2}{1}$       (B)  $\frac{3}{1}$   
 (C)  $\frac{6}{1}$       (D) Some other ratio
- 46.** What hybrid orbitals are employed by carbon atoms 1, 2 and 3, respectively as labelled in the compound shown?
- $\begin{array}{c} & :\ddot{\text{O}}: \\ & || \\ \text{H}_3\text{C}_1-\text{C}_2-\text{C}_3\equiv\text{N}: \end{array}$
- (A)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$       (B)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$   
 (C)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp^2$       (D)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp^2$
- 44.**  $O^{2-}$ ,  $F^-$ ,  $Na^+$  और  $Mg^{+2}$  की आयनिक त्रिज्याएँ 1.35, 1.34, 0.95 और  $0.66 \text{ \AA}^\circ$  हैं। Ne परमाणु की त्रिज्या है?
- (A)  $1.39 \text{ \AA}^\circ$       (B)  $1.12 \text{ \AA}^\circ$   
 (C)  $0.85 \text{ \AA}^\circ$       (D)  $0.50 \text{ \AA}^\circ$
- 45.**  $\text{ClO}_3^- + \text{I}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cl}^- + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 उपर्युक्त अभिक्रिया में  $\text{H}^+/\text{I}_2$  के गुणक का अनुपात, संतुलित अभिक्रिया में क्या होगा।
- (A)  $\frac{2}{1}$       (B)  $\frac{3}{1}$   
 (C)  $\frac{6}{1}$       (D) अनुपात
- 46.** निम्नलिखित यौगिक में चिह्नित कार्बन परमाणु 1, 2, 3 का संकरित कक्षक कौन सा है—
- $\begin{array}{c} :\ddot{\text{O}}: \\ || \\ \text{H}_3\text{C}_1-\text{C}_2-\text{C}_3\equiv\text{N}: \end{array}$
- (A)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$       (B)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$   
 (C)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp^2$       (D)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp^2$

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

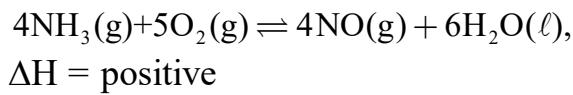
**47.** Hybridisation on carbon in carbanion  $\text{CH}_3^-$  is

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| (A) $\text{sp}^3$ | (B) $\text{sp}^3\text{d}^2$ |
| (C) $\text{sp}^2$ | (D) $\text{sp}^3\text{d}$   |

**48.** Ideal gas equation in terms of KE per unit volume E, is

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| (A) $\frac{3}{2}RT$ | (B) $\frac{2}{3}E$ |
| (C) $\frac{2}{3}RT$ | (D) $\frac{3}{2}E$ |

**49.** For the reaction,



At equilibrium which factor will into effect the concentration of  $\text{NH}_3$  is :

- (A) Change in pressure
- (B) Change in volume
- (C) Catalyst
- (D) None of these

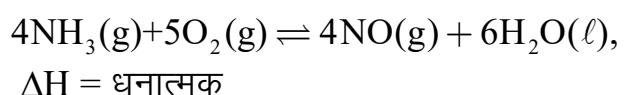
**47.**  $\text{CH}_3^-$  में कार्बन का संकरण होगा—

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| (A) $\text{sp}^3$ | (B) $\text{sp}^3\text{d}^2$ |
| (C) $\text{sp}^2$ | (D) $\text{sp}^3\text{d}$   |

**48.** आदर्श गैस समीकरण में गतिज ऊर्जा प्रति इकाई आयतन का मान होगा—

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| (A) $\frac{3}{2}RT$ | (B) $\frac{2}{3}E$ |
| (C) $\frac{2}{3}RT$ | (D) $\frac{3}{2}E$ |

**49.** निम्न अभिक्रिया



सान्यावस्था पर अमोनिया की सान्द्रता पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा, जब

- (A) दबाव परिवर्तित हो
- (B) आयतन परिवर्तित हो
- (C) उत्प्रेरक
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

- 50.**  $\Delta H = \Delta E$  is for the case

  - $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$
  - $C(s) + CO_2(g) \rightarrow 2CO(g)$
  - $NH_4HS(s) \rightarrow NH_3(g) + H_2S(g)$
  - $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

**51.** We know that the relationship between  $K_C$  and  $K_p$  is  $K_p = K_C (RT)^{\Delta n}$   
What would be the value of  $\Delta n$  for the reaction?  $NH_4Cl(s) \rightleftharpoons NH_3(g) + HCl(g)$

(A) 1	(B) 0.5
(C) 1.5	(D) 2

**52.** If we consider no mixing of 2s and 2p orbitals, then the bond order and magnetic nature of the diatomic molecule  $C_2$  is :

  - 3 and diamagnetic
  - 2.5 and diamagnetic
  - 2 and diamagnetic
  - 2 and paramagnetic

**50.**  $\Delta H = \Delta E$  कौन सी अभिक्रिया में होगा—

  - $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$
  - $C(s) + CO_2(g) \rightarrow 2CO(g)$
  - $NH_4HS(s) \rightarrow NH_3(g) + H_2S(g)$
  - $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

**51.**  $K_p = K_C (RT)^{\Delta n}$  के सम्बन्ध से लिम्नलिखित अभिक्रिया  $NH_4Cl(s) \rightleftharpoons NH_3(g) + HCl(g)$  के लिए  $\Delta n$  का मान क्या होगा—

(A) 1	(B) 0.5
(C) 1.5	(D) 2

**52.** अगर 2s और 2p कक्षकों का मिश्रण ना माने, तो बंधक कम और चुम्बकीय प्रवृत्ति  $C_2$  का क्या होगा।

  - 3 और प्रतिचुम्बकिय
  - 2.5 और प्रतिचुम्बकिय
  - 2 और प्रतिचुम्बकिय
  - 2 और अनुचुम्बकिय

### Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

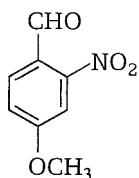
**53.** Maximum pH will be of

- (A) 0.005 M HCl
- (B) 0.005 N  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- (C) 0.005 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- (D) Equal

**54.** What is the geometry of the  $\text{IBr}_2^-$  ion?

- (A) Linear
- (B) Bent with a bond angle of about  $90^\circ$
- (C) Bent with a bond angle of about  $109^\circ$
- (D) Bent with a bond angle of about  $120^\circ$

**55.** Name of following compound according to nomenclature is



- (A) 4 - methoxy - 2 nitrobenzaldehyde
- (B) 4 - formyl - 3 nitroanisole
- (C) 4 - methoxy - 6-nitrobenzaldehyde
- (D) 2 - formyl - 5 methylnitrobenzene

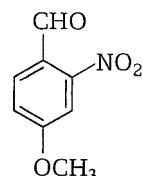
**53.** pH का अधिकतम मान होगा

- (A) 0.005 M HCl
- (B) 0.005 N  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- (C) 0.005 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- (D) बराबर

**54.**  $\text{IBr}_2^-$  आयन की ज्यामीतिय होगी?

- (A) रैखिक
- (B) बंधन कोण  $90^\circ$  झुका हुआ
- (C) बंधन कोण  $109^\circ$  झुका हुआ
- (D) बंधन कोण  $120^\circ$  झुका हुआ का

**55.** निम्नलिखित यौगिक का IUPAC नाम होगा—

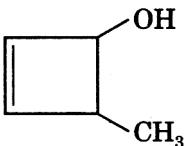


- (A) 4-मिथाक्सी-2-नाइट्रोबेन्जल्डीहाईड
- (B) 4-फार्माइल-3-नाइट्रोएनीसोल
- (C) 4-मिथाक्सी-6-नाइट्रो बेन्जल्डीहाईड
- (D) 2-फार्माइल-5-मिथाक्सीनाइट्रोबेन्जीन

Space for rough work

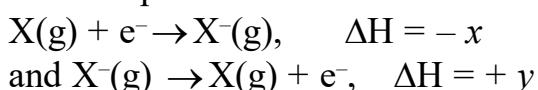
# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

**56.** The IUPAC name of  is :



- (A) 3-methyl cyclobut-1-ene-2-ol
  - (B) 4-methyl cyclobut-2-ene-1-ol
  - (C) 4-methyl cyclobut-1-ene-3-ol
  - (D) 2-methyl cyclobut-2-ene-1-ol

**57.** For the process :



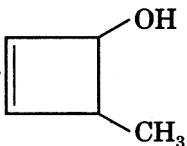
Select correct alternate :

- (A) Ionisation energy of  $X^-(g)$  is  $y$
  - (B) Electron affinity of  $X(g)$  is  $x$
  - (C) Electron affinity of  $X(g)$  is  $y$
  - (D) All are correct statements

**58.** If the ratio of molar masses of two gases A and B is 1 : 4. what is the ratio of their average speeds?

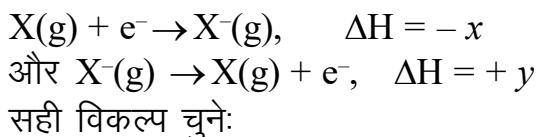


56. का IUPAC नाम होगा।



- (A) 3-मिथाईल साइक्लोब्युट-1-इन-2-आल  
(B) 4-मिथाईल साइक्लोब्युट-2-इन-1-आल  
(C) 4-मिथाईल साइक्लोब्युट-1-इन-3-आल  
(D) 2-मिथाईल साइक्लोब्युट-2-इन-1-आल

## **57. निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए**



- (A)  $X^-(g)$  का आयनन ऊर्जा  $y$  है।  
(B)  $X(g)$  का इलेक्ट्रान बन्धुता ऊर्जा  $x$  है।  
(C)  $X(g)$  का इलेक्ट्रान बन्धुता ऊर्जा  $y$  है।  
(D) सभी कथन सही है।

**58.** यदि 2 गैसे A और B के परमाणु भार का अनुपात  $1/4$  है तो उनकी औसत वेग का अनुपात क्या होगा—

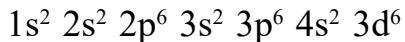


---

### Space for rough work

## MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

59. A gas phase atom with the electronic configuration



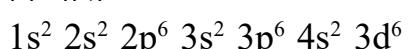
loses three electrons. What is the electron configuration of the resulting gas phase ion?

- (A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
- (B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^6 4s^1 3d^4$
- (C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
- (D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1 3d^5$

60. Which of the following mixture has pH = 1?

- (A)  $10mL M / 10 HCl + 100mL M / 10 NaOH$
- (B)  $55mL M / 10 HCl + 45mL M / 10 NaOH$
- (C)  $10mL M / 10 HCl + 90mL M / 10 NaOH$
- (D)  $75mL M / 5 HCl + 25mL M / 5 NaOH$

59. एक अणु जिसका गैसीय अवस्था में इलेक्ट्रानिक विन्यास



अगर यह तीन इलेक्ट्रान बाहर निकलता है तो इसका इलेक्ट्रानिक विन्यास क्या होगा।

- (A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
- (B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^6 4s^1 3d^4$
- (C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
- (D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1 3d^5$

60. किस मिश्रण के लिए pH का मान 1 होगा?

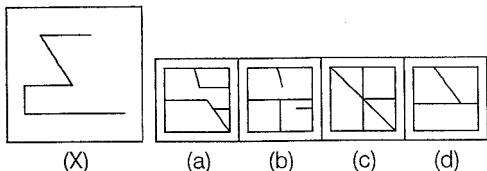
- (A)  $10mL M / 10 HCl + 100mL M / 10 NaOH$
- (B)  $55mL M / 10 HCl + 45mL M / 10 NaOH$
- (C)  $10mL M / 10 HCl + 90mL M / 10 NaOH$
- (D)  $75mL M / 5 HCl + 25mL M / 5 NaOH$

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

## PART - IV (REASONING)

**61.** Choose the correct option in the which given figure is.

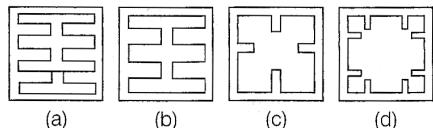
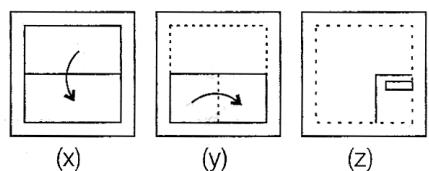


**62.** Find the correct mirror image of given word.

JUDGEMENT

- (A) TNEMEGDUJ (B) TNEMEGDUL  
(C) JUDGEMENT (D) TNEMEGDUL

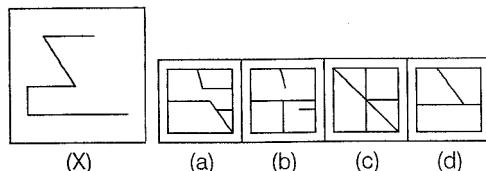
**63.** If a piece of paper is folded and cut like the given figure then on opening which figure will form-



## भाग-4

### (तार्किक)

**61.** दिया गया चित्र किस विकल्प में छिपा है—

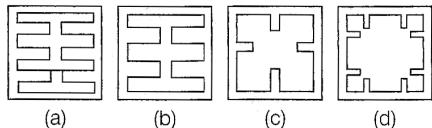
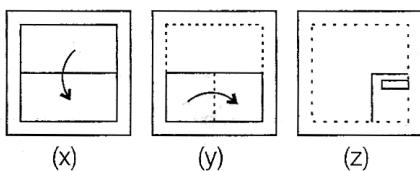


**62.** दिये गये शब्द का उचित दर्पण प्रतिबिम्ब है—

JUDGEMENT

- (A) TNEMEGDUJ (B) TNEMEGDUL  
(C) JUDGEMENT (D) TNEMEGDUL

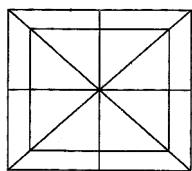
**63.** यदि किसी कागज के टुकड़े को निम्न चित्रानुसार मोड़ा जाये और काटा जाये तो उसे खोलने पर कौन सी आकृति प्राप्त होगी—



Space for rough work

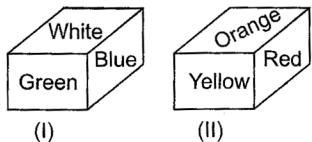
# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

**64.** How many squares are there in the figure given below ?



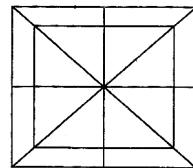



65. All the sides of the dice are painted with the paints green, blue, red, yellow, orange and white. Some of the faces of the dice are visible. Which colour will be on the top when bottom is Blue?



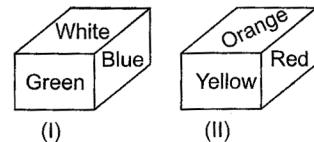
- (A) Orange                          (B) Red  
(C) White                            (D) None of these

**64.** दिये गये चित्र में कितने वर्ग हैं—






**65.** पासे के सभी पृष्ठ हरे, नीले, लाल, पीले, नारंगी व सफेद रंग से रंगे गये हैं। पासे के कुछ पृष्ठ दिखायी दे रहे हैं। कौन सा रंग ऊपर होगा यदि नीचे का पृष्ठ नीला हो—





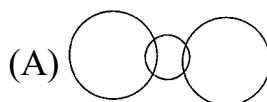
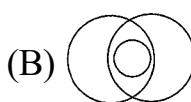
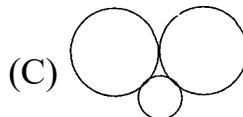
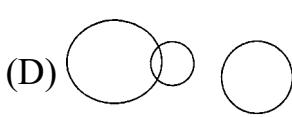

### Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

**66.** In a caravan, in addition to 50 hens, there are 45 goats and 8 camels with some keepers. If the total number of feet be 224 more than the number of heads in the caravan, find the number of keepers.

- |        |        |
|--------|--------|
| (A) 5  | (B) 8  |
| (C) 10 | (D) 15 |

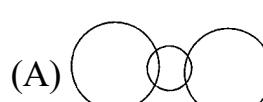
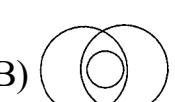
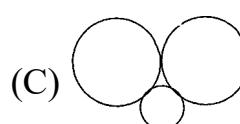
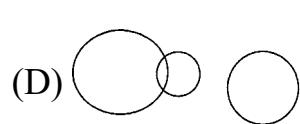
**67.** If animals that live on land and the animals that live in water are represented by two big circles and animals that live in water and on land are represented by small circle, the combination of these three can be best represented as

- |  |  |
|--|--|
| (A)   | (B)   |
| (C)  | (D)  |

**66.** किसी झुंड में 50 मुर्गियों के अतिरिक्त, 45 बकरियां और 8 ऊँट हैं तथा उनके कुछ रखवाले हैं। यदि झुंड में पैरों की संख्या, सिर की संख्या से 224 अधिक है तो रखवालों की संख्या होगी—

- |        |        |
|--------|--------|
| (A) 5  | (B) 8  |
| (C) 10 | (D) 15 |

**67.** यदि जमीन पर और पानी में रहने वाले जानवरों को दो बड़े गोलों से प्रदर्शित किया जाये एवं जमीन व पानी दोनों में रहने वाले जानवरों को छोटे गोले से प्रदर्शित किया जाये तो इन तीनों के संयुग्म को किस चित्र द्वारा प्रदर्शित किया जायेगा—

- |   |  |
|---|--|
| (A)   | (B)   |
| (C)  | (D)  |

Space for rough work

# MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

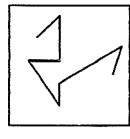
**68.** A family has a man, his wife, their four sons and their wives. The family of every son also has 3 sons and one daughter. Find out the total number of male members in the whole family.

- |        |        |
|--------|--------|
| (A) 4  | (B) 8  |
| (C) 12 | (D) 17 |

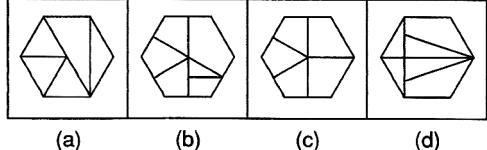
**69.** The wall clock takes 6 seconds to strike 4, how much time it will take to strike 12?

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (A) 18 seconds | (B) 20 seconds |
| (C) 22 seconds | (D) 24 seconds |

**70.** Choose the correct option in which given figure (X) is embedded.



(X)



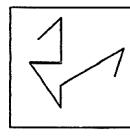
**68.** किसी परिवार में एक आदमी, उसकी पत्नी उसके चार पुत्र एवं उनकी पत्नियां हैं। प्रत्येक पुत्र के परिवार में भी तीन पुत्र एवं एक पुत्री हैं। पुरे परिवार में कुल पुरुष सदस्यों की संख्या होगी—

- |        |        |
|--------|--------|
| (A) 4  | (B) 8  |
| (C) 12 | (D) 17 |

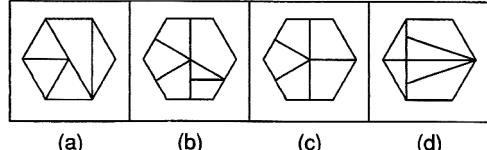
**69.** यदि कोई दीवार घड़ी 4 पर पहुंचने में 6 सेकेण्ड का समय लेती है। तो 12 पर पहुंचने में यह कितना समय लेगी—

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (A) 18 सेकेण्ड | (B) 20 सेकेण्ड |
| (C) 22 सेकेण्ड | (D) 24 सेकेण्ड |

**70.** उचित विकल्प चुनिये जिसमें दिया गया चित्र (X) छिपा है।—



(X)



Space for rough work

**C. QUESTION PAPER FORMAT**

The question paper consists of 4 parts I, II, III & IV Mathematics, Physics, Chemistry & Reasoning respectively.

**D. MARKING SCHEME**

There are four parts in the question paper. The distribution of marks subjectwise in each part is as under for each correct response :

PART	SUBJECT	QUESTION NO.	MARKS
Part - I	MATHEMATICS	01 to 20	4
Part - II	PHYSICS	21 to 40	4
Part - III	CHEMISTRY	41 to 60	4
Part - IV	REASONING	61 to 70	4

You must fill the bubble in OMR in following manner. For example if only 'b' choice is correct then



If you fill the bubble for any option other than the correct option then, your response will be considered *incorrect. 1/4 (one four) of allotted marks i.e. 1 mark* if a question carries 4 marks will be deducted for indicating incorrect response of each question. No. deduction from the total score will be made if no response is indicated for a question in the answer sheet.

**GENERAL INFORMATION**

Fill by the candidate :-

Roll No.: \_\_\_\_\_

1. Candidate Name : \_\_\_\_\_
2. Father's Name : \_\_\_\_\_
3. Mother's Name : \_\_\_\_\_
4. Category :  GEN  OBC  SC  ST
5. Mobile No. 1.(G) \_\_\_\_\_ 2. (P) \_\_\_\_\_
6. NTSE Qualified  Y  N 7. KVPY  Y  N 8. OLYMPIAD  Y  N
9. Board  CBSE  ICSE / ISC  U.P. Others : \_\_\_\_\_
10. Last Class : \_\_\_\_\_ % 10<sup>th</sup> % \_\_\_\_\_ 12<sup>th</sup> % \_\_\_\_\_
11. Last School Name : \_\_\_\_\_ City \_\_\_\_\_
12. Any other achievement : \_\_\_\_\_
13. Have you attempted any admission test before :  Y  N \_\_\_\_\_
14. Old student of Momentum or admitted :  Y  N If yes, St.Id \_\_\_\_\_ /Batch \_\_\_\_\_

**Disclaimer :**

I hereby solemnly and sincerely affirm that all the particulars stated by me in this form are true and correct. However, if any information furnished herein is found false, wrong, incorrect or inaccurate, I understand that my candidate for Admission Test-2021 will be cancelled and lead to cancellation of the test result.

Candidate Signature \_\_\_\_\_

Invigilator Signature \_\_\_\_\_

**MOMENTUM****ABOVE AXIS BANK, BETIAHATA CHOWK, GORAKHPUR****PHONES : 6389138701, 02**