



Er. Arvind Tripathi
B.Tech., IIT-Varanasi
Director & HOD Chemistry
Founder of Momentum Coaching
at Betiahata in 2004

बेतियाहाता चौक पर पिछले 20 वर्षों से संचालित पूर्वांचल की No. 1 कोचिंग

Arvind Tripathi & Vikas Agrawal's



MOMENTUM

IIT-JEE

NEET (UG)

Foundations



Er. Vikas Agrawal
B.Tech., IIT-Varanasi
Director & HOD Physics
Founder of Momentum Coaching
at Betiahata in 2004

DATE : 10 DEC. 2023

DURATION: 2 HRS.

MARKS: 240

**PAPER
(2023-24)**

MTSE

Momentum Talent Search Exam

TEST ID-165

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

INSTRUCTIONS

A. GENERAL

- Please read the Instructions carefully, You are allotted 10 minutes specially for this purpose.
- Blank papers, clip boards, log tables, slide rule, calculators, mobiles or any other electronic instrument in any form is **"NOT PERMISSIBLE"**.
- Before starting the paper, fill up the required details in the blank spaces provided in the answersheet.
- Using a **Blue/Black Pen**, darken the circle on the **OMR sheet**.
- DO NOT TAMPER WITH/MUTILATE THE OMR OR THE BOOKLET.**
- 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

- 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.
- Do not fold or make any stray marks on the Answer Sheet.
- On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet & Test Booklet to the Invigilator on duty in the Room / Hall.
- Follow instructions by invigilator/Centre Superintendent (If any).
- Please fill in all the correct information on back page of this paper.

C. QUESTION PAPER FORMAT :

This Question Paper consists of 60 objective type questions.

D. MARKING SCHEME :

- 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

- कृपया निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए, इसके लिए आपको 10 मिनट विशेष समय दिया गया है।
- खाली कागज़, क्लिप बोर्ड, लॉग सारणी, स्लाइड रूल, गणक यंत्र, मोबाइल या विद्युत उपकरण को ले **आना सख्त मना है।**
- प्रश्नों को हल करने से पहले उत्तर पत्रक में खाली जगहों को भरिए, जहाँ सूचनाएँ माँगी गयी हैं।
- ओ.एम.आर. कागज़ में दिए गए गोलों को **नीले/काले** कलम से भरिए।
- ओ.एम.आर. या प्रश्न पुस्तिका को मोड़े नहीं, फाड़े नहीं।
- 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

- 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।
- उत्तर पत्रिका को मोड़े नहीं, या कोई चिन्ह न लगाए।
- परीक्षा सम्पूर्ण होने के बाद अभ्यर्थी 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।
- यदि कक्ष निरीक्षक/केन्द्र अधीक्षक कोई निर्देश देते हैं, तो उन निर्देशों का अनुसरण करिए।

- कृपया इस प्रश्न पुस्तिका के पीछे सभी सही सूचनाओं को भरिए।

स प्रश्न-पत्र प्रारूप

इस प्रश्न-पत्र में 60 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.

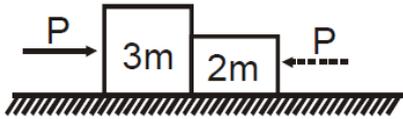
I have verified all the information filled in by the Candidate

.....
Signature of the Invigilator

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

PART-I (PHYSICS)

1. Two blocks of masses $3m$ and $2m$ are in contact on a smooth table. A force P is first applied horizontally on block of mass $3m$ and then on mass $2m$. The contact forces between the two blocks in the two cases are in the ratio:



- (A) 1 : 2 (B) 2 : 3
(C) 3 : 2 (C) 5 : 3

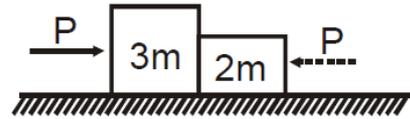
2. For a projectile thrown into air with a speed (v) the horizontal range is $\frac{\sqrt{3}v^2}{2g}$

and the vertical height is $\frac{v^2}{8g}$. The angle which the projectile makes with the horizontal initially is:

- (A) 15° (B) 30°
(C) 45° (D) 60°

भाग-I (भौतिक विज्ञान)

1. $3m$ तथा $2m$ द्रव्यमान के दो ब्लॉक चिकनी टेबल पर सम्पर्क में हैं। एक बल P क्षैतिज रूप से पहले $3m$ द्रव्यमान के ब्लॉक पर आरोपित किया जाता है तथा फिर $2m$ द्रव्यमान पर लगाया जाता है। दोनों अवस्थाओं में दोनों ब्लॉकों के मध्य सम्पर्क बलों का अनुपात होगा—



- (A) 1 : 2 (B) 2 : 3
(C) 3 : 2 (C) 5 : 3

2. एक प्रक्षेप्य को हवा में चाल (v) से फेंकते हैं तो इसकी क्षैतिज परास $\frac{\sqrt{3}v^2}{2g}$ है तथा उर्ध्वाधर

ऊँचाई $\frac{v^2}{8g}$ है तो प्रक्षेप्य को प्रारम्भिक अवस्था में क्षैतिज से कितने कोण पर प्रक्षेपित किया गया है—

- (A) 15° (B) 30°
(C) 45° (D) 60°

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

3. A block of mass 10 kg placed on rough horizontal surface having coefficient of friction $\mu = 0.5$, if a horizontal force of 100 N acting on it then acceleration of the block will be:
(A) 10 m/s^2 (B) 5 m/s^2
(C) 15 m/s^2 (D) 0.5 m/s^2
4. A body of mass m_1 collides head on elastically with a stationary body of mass m_2 . If velocities of m_1 before and after the collision are v and $-v/3$ respectively then the value of m_1/m_2 is:
(A) 1 (B) 2
(C) 0.5 (D) 4
5. A disc rolls down a plane of length L and inclined at angle θ , without slipping. Its velocity on reaching the bottom will be:
(A) $\sqrt{\frac{4gL \sin \theta}{3}}$ (B) $\sqrt{\frac{2gL \sin \theta}{3}}$
(C) $\sqrt{\frac{10gL \sin \theta}{7}}$ (D) $\sqrt{4gL \sin \theta}$
3. 10 kg द्रव्यमान का एक ब्लॉक खुरदरी क्षैतिज सतह पर रखा है जिसका घर्षण गुणांक $\mu = 0.5$ है। यदि इस ब्लॉक पर एक 100 N का क्षैतिज बल कार्यरत है तो इस ब्लॉक के त्वरण का मान होगा।
(A) 10 m/s^2 (B) 5 m/s^2
(C) 15 m/s^2 (D) 0.5 m/s^2
4. m_1 द्रव्यमान का एक पिण्ड अन्य स्थिर m_2 द्रव्यमान के पिण्ड से सम्मुख एवं प्रत्यास्थ टक्कर करता है। m_1 द्रव्यमान के पिण्ड का प्रारम्भिक वेग V एवं टक्कर के पश्चात् इसका वेग $(-v/3)$ रह जाये तो m_1/m_2 का मान होगा—
(A) 1 (B) 2
(C) 0.5 (D) 4
5. एक चकती बिना फिसले θ कोण पर झुके हुए तथा L लम्बाई के एक तल के नीचे लुढ़कती है। तली पर पहुँचने पर इसका वेग होगा—
(A) $\sqrt{\frac{4gL \sin \theta}{3}}$ (B) $\sqrt{\frac{2gL \sin \theta}{3}}$
(C) $\sqrt{\frac{10gL \sin \theta}{7}}$ (D) $\sqrt{4gL \sin \theta}$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

6. On applying the load, the increment in length of a wire is 1 mm. On applying the same load on another wire of same length and material, but having half the radius, the increment will be:
(A) 0.25 mm (B) 4.0 mm
(C) 0.5 mm (D) 2.0 mm
7. Water is flowing in a horizontal pipe of non-uniform area of cross-section. The velocity of water at a place, where the radius of pipe is 0.01 m is 25m/s. What will be the velocity of water where the radius of pipe is 0.02 m?
(A) 7.25 m/s (B) 6.75 m/s
(C) 6.25 m/s (D) None of these
8. An incompressible fluid flows steadily through a cylindrical pipe which has radius $2R$ at point A and radius R at point B further along the flow direction. If the velocity at point A is v , its velocity at point B will be:
(A) $2v$ (B) v
(C) $v/2$ (D) $4v$
6. लोड लगाने पर तार की लम्बाई में वृद्धि 1 मिमी है। समान धातु के तार परन्तु आधी त्रिज्या के तार की लम्बाई में समान लोड से वृद्धि होगी।
(A) 0.25 mm (B) 4.0 mm
(C) 0.5 mm (D) 2.0 mm
7. एक असमान परिच्छेद वाली क्षैतिज नली में द्रव बह रहा है। एक स्थान पर नली की त्रिज्या 0.01 मीटर तथा द्रव का वेग 25 मीटर/सेकण्ड है। एक अन्य स्थान पर जहाँ नली की त्रिज्या 0.02 मी. है, वहाँ द्रव का वेग कितना होगा?
(A) 7.25 मी./से. (B) 6.75 मी./से.
(C) 6.25 मी./से. (D) इनमें से कोई नहीं
8. एक असंपीड्य द्रव एक बेलनाकार पाईप में से लगातार बहता है जिसकी बिन्दु A पर त्रिज्या $2R$ है तथा बहने की दिशा में आगे बिन्दु B पर त्रिज्या R है। यदि इस द्रव का बिन्दु A पर वेग v है तो बिन्दु B पर इसका वेग होगा—
(A) $2v$ (B) v
(C) $v/2$ (D) $4v$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

9. 1 gram of ice at 0°C is converted to steam at 100°C . The amount of heat required will be:
(A) 756 Calorie (B) 12000 Calorie
(C) 716 Calorie (D) 450 Calorie
10. An object is projected with a velocity of 20 m/s making an angle of 45° with horizontal. The equation for the trajectory is $h = Ax - Bx^2$ where h is height, x is horizontal distance, A and B are constant. The ratio $A : B$ is ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
(A) 1 : 50 (B) 5 : 1
(C) 1 : 40 (D) 40 : 1
11. A force acts on a 30 gm particle in such a way that the position of the particle as a function of time is given by $x = 3t - 4t^2 + t^3$, where x is in metres and t is in seconds. The work done during the first 4 seconds is:
(A) 5.28 J (B) 450 mJ
(C) 490 mJ (D) 530 mJ
9. 0°C ताप पर 1 ग्राम बर्फ को 100°C के भाप में परिवर्तित करने के लिए कितनी ऊष्मा की आवश्यकता होगी—
(A) 756 कैलोरी (B) 12000 कैलोरी
(C) 716 कैलोरी (D) 450 कैलोरी
10. एक पिण्ड को क्षैतिज से 45° के कोण पर 20 मीटर/सैकण्ड के वेग से प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेप पथ का समीकरण $h = Ax - Bx^2$ है, जहाँ h उँचाई, x क्षैतिज दूरी तथा A और B नियतांक है। $A : B$ का अनुपात होगा ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
(A) 1 : 50 (B) 5 : 1
(C) 1 : 40 (D) 40 : 1
11. 30 ग्राम के एक कण पर एक बल इस प्रकार कार्य करता है कि समय के फलन के रूप में कण स्थिति $x = 3t - 4t^2 + t^3$ से दी जाती है जहाँ x मीटर में तथा t सैकण्ड में है। प्रथम चार सैकण्ड में किया गया कार्य होगा।
(A) 5.28 J (B) 450 mJ
(C) 490 mJ (D) 530 mJ

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

12. The force acting on a 4gm mass in the potential field $U = 8x^2$ at $x = -2\text{cm}$ is:
(A) 8 dyne (B) 4 dyne
(C) 16 dyne (D) 32 dyne
13. A ball is allowed to fall from a height 1.0 m. If the value of the coefficient of restitution is 0.6, then after the impact ball will go up to:
(A) 0.16 m (B) 0.36 m
(C) 0.40 m (D) 0.60 m
14. A ring and a solid sphere of same mass and radius are rotating with the same angular velocity about their diametric axes then:
(A) it is easier to stop the ring
(B) it is easier to stop the solid sphere
(C) it is equally difficult to stop both of them
(D) it is not possible to stop a rotating body
12. विभव (Potential) क्षेत्र $U = 8x^2$ में $x = -2$ सेमी. बिन्दु पर रखे 4 ग्राम के द्रव्यमान पर कार्यरत बल का मान होगा।
(A) 8 डाईन (B) 4 डाईन
(C) 16 डाईन (D) 32 डाईन
13. एक गेंद 1.0 मीटर ऊँचाई से पथ्वी पर गिराई जाती है। यदि प्रत्यावस्थान गुणांक 0.6 हो तो टक्कर के बाद गेंद किस ऊँचाई तक ऊपर उठेगी—
(A) 0.16 m (B) 0.36 m
(C) 0.40 m (D) 0.60 m
14. समान द्रव्यमान और त्रिज्या की एक वलय और एक ठोस गोला उनके व्यास अक्ष के परितः समान कोणीय वेग से घूर्णन करते हैं तब—
(A) वलय के रुकने में आसानी होती है।
(B) ठोस गोले के रुकने में आसानी होती है।
(C) दोनों के रुकने में समान रूप से कठिनता होती है।
(D) घूर्णन करती हुई वस्तु को रोकना संभव नहीं है।

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

15. If the length of the day is T, the height of that TV satellite above the earth's surface which always appears stationary from earth, will be: (R = radius of earth, M = Mass of earth, G = Gravitational constant)

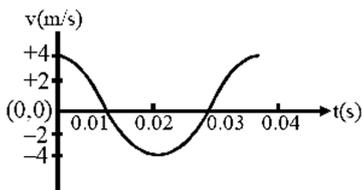
(A) $h = \left[\frac{4\pi^2 GM}{T^2} \right]^{1/3}$

(B) $h = \left[\frac{4\pi GM}{T^2} \right]^{1/2} - R$

(C) $h = \left[\frac{GMT^2}{4\pi^2} \right]^{1/3} - R$

(D) $h = \left[\frac{GMT^2}{4\pi^2} \right]^{1/3} + R$

16. The velocity-time diagram of a harmonic oscillator is shown in figure. The frequency of oscillation is:



(A) 25 hz

(B) 12.25 hz

(C) 50 hz

(D) 33.3 hz

15. यदि दिन की लम्बाई T हों, तो TV उपग्रह जो कि पृथ्वी सतह के ऊपर, पृथ्वी से सदैव स्थिर दिखाई देता है, की पृथ्वी की सतह से ऊँचाई होगी (R = पृथ्वी की त्रिज्या, M = पृथ्वी का द्रव्यमान, G = गुरुत्वी नियंताक)–

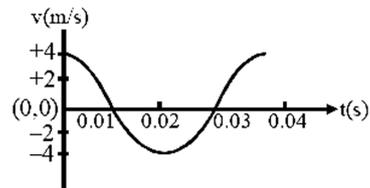
(A) $h = \left[\frac{4\pi^2 GM}{T^2} \right]^{1/3}$

(B) $h = \left[\frac{4\pi GM}{T^2} \right]^{1/2} - R$

(C) $h = \left[\frac{GMT^2}{4\pi^2} \right]^{1/3} - R$

(D) $h = \left[\frac{GMT^2}{4\pi^2} \right]^{1/3} + R$

16. एक सनांदी दोलित्र का वेग-समय आरेख दर्शाएनुसार है। दोलन की आवृत्ति होगी–



(A) 25 hz

(B) 12.25 hz

(C) 50 hz

(D) 33.3 hz

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

17. A particle is released from a height H . At certain height its kinetic energy is two times its potential energy. Height and speed of particle at that instant are:

(A) $\frac{H}{3}, \sqrt{\frac{2gH}{3}}$ (B) $\frac{H}{3}, 2\sqrt{\frac{gH}{3}}$

(C) $\frac{2H}{3}, \sqrt{\frac{2gH}{3}}$ (D) $\frac{H}{3}, \sqrt{2gH}$

18. The time period of a mass suspended from a spring is T . If the spring is cut into four equal parts and the same mass is suspended from one of the parts, then the new time period will be:

(A) $\frac{T}{4}$ (B) T

(C) $\frac{T}{2}$ (D) $2T$

17. एक कण H ऊँचाई से छोड़ा जाता है। किसी निश्चित ऊँचाई पर, इसकी गतिज ऊर्जा, इसकी स्थितिज ऊर्जा की दुगुनी है। उस क्षण पर कण की ऊँचाई तथा चाल होगी।

(A) $\frac{H}{3}, \sqrt{\frac{2gH}{3}}$ (B) $\frac{H}{3}, 2\sqrt{\frac{gH}{3}}$

(C) $\frac{2H}{3}, \sqrt{\frac{2gH}{3}}$ (D) $\frac{H}{3}, \sqrt{2gH}$

18. एक स्प्रिंग से लटकाए गए एक द्रव्यमान का आवर्त काल T है। यदि स्प्रिंग को चार समान भागों में बाँटा जाए और उसी द्रव्यमान को एक भाग से लटकाया जाए, तब नया आवर्त काल होगा—

(A) $\frac{T}{4}$ (B) T

(C) $\frac{T}{2}$ (D) $2T$

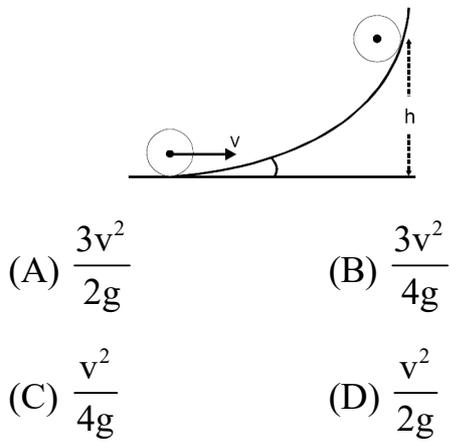
Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

19. A child is sitting on a swing. Its minimum and maximum heights from the ground is 0.75 and 2 m respectively, its maximum speed will be:

- (A) 10 m/s (B) 5 m/s
(C) 8 m/s (D) 15 m/s

20. A disc of mass M and radius R rolls on a horizontal surface and then rolls up an inclined plane as shown in the figure. If the velocity of the disc is v , the height to which the disc will rise will be:

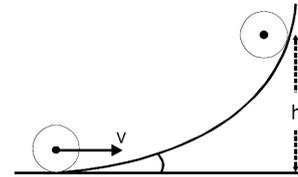


- (A) $\frac{3v^2}{2g}$ (B) $\frac{3v^2}{4g}$
(C) $\frac{v^2}{4g}$ (D) $\frac{v^2}{2g}$

19. एक बच्चा झूले पर झूल रहा है। यदि भूमितल से झूले की न्यूनतम ऊँचाई 0.75 मीटर व अधिकतम ऊँचाई 2 मीटर है, तो उसकी अधिकतम चाल होगी—

- (A) 10 m/s (B) 5 m/s
(C) 8 m/s (D) 15 m/s

20. M द्रव्यमान और R त्रिज्या की एक चकती एक क्षैतिज सतह पर लुढ़कती है तथा फिर चित्रानुसार एक नत तल पर ऊपर लुढ़कती है। यदि चकती का वेग v है तब वह ऊँचाई जहाँ तक चकती चढ़ेगी, होगी—



- (A) $\frac{3v^2}{2g}$ (B) $\frac{3v^2}{4g}$
(C) $\frac{v^2}{4g}$ (D) $\frac{v^2}{2g}$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

PART-II (CHEMISTRY)

भाग-2(रसायन विज्ञान)

21. The magnetic moment of a transition metal ion is found to be 3.87 B.M. The number of unpaired electrons present in it is :
(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5
22. Which of the following does not show electrical conduction?
(A) diamond (B) graphite
(C) sodium chloride (fused)
(D) potassium
23. T-type of shape is exhibited by the molecule :
(A) ICl_3 (B) CHCl_3
(C) CCl_4 (D) PCl_5
21. संक्रमण धातु आयनों का चुम्बकीय आघूर्ण 3.87 B.M पाया जाता है। इनमें उपस्थित अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है :
(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5
22. निम्न में से कौन वैद्युत चालकता प्रदर्शित नहीं करता है ?
(A) हीरा (B) ग्रेफाइट
(C) सोडियम क्लोराइड (गालित)
(D) पोटेशियम
23. किस अणु द्वारा T-नुमा आकृति दर्शायी जाती है :
(A) ICl_3 (B) CHCl_3
(C) CCl_4 (D) PCl_5

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

24. The following equilibrium are given :



The equilibrium constant of the reaction $2\text{NH}_3 + 5/2 \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$, in terms of K_1 , K_2 and K_3 is :

(A) $\frac{K_1 K_2}{K_3}$ (B) $\frac{K_1 K_2^2}{K_2}$

(C) $\frac{K_2 K_3^3}{K_1}$ (D) $K_1 K_2 K_3$

25. Which of the following hydrocarbon does not have structural isomers ?



24. निम्न साम्य दिये गये है :



अभिक्रिया $2\text{NH}_3 + 5/2 \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$ का साम्य अवस्था स्थिरांक K_1 , K_2 तथा K_3 के पदों में होगा :

(A) $\frac{K_1 K_2}{K_3}$ (B) $\frac{K_1 K_2^2}{K_2}$

(C) $\frac{K_2 K_3^3}{K_1}$ (D) $K_1 K_2 K_3$

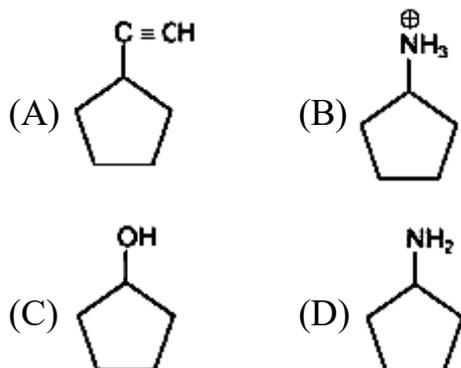
25. निम्न में से कौन सा हाइड्रोकार्बन संरचनात्मक समावयवी नहीं रखता है ?



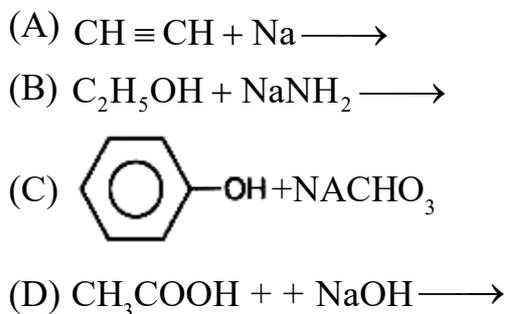
Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

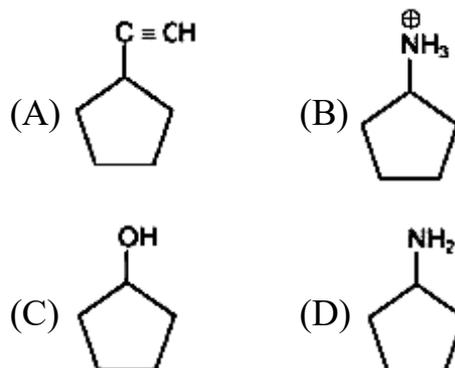
26. Which is most acidic ?



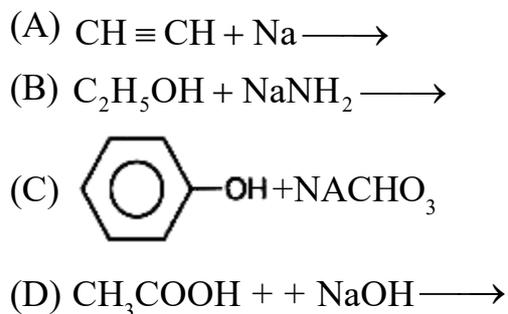
27. Which of the following acid-base reaction is not feasible ?



26. कौन सा सर्वाधिक अम्लीय है ?



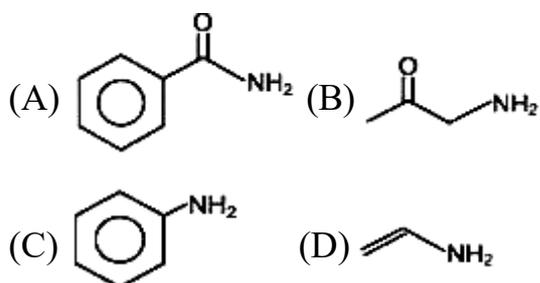
27. निम्न में से कौन सी अम्ल-क्षार अभिक्रिया सम्भव नहीं है ?



Space for rough work

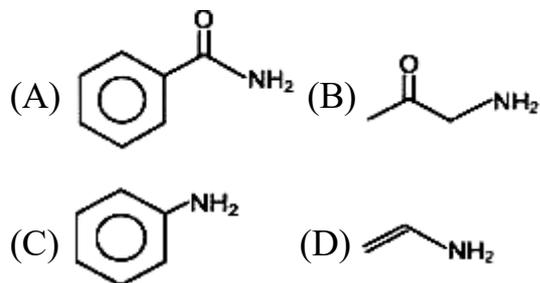
MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

28. Which of the following compound is most basic?



29. The enthalpy of formation for C_2H_4 (g), $24 CO_2$ (g) and H_2O (l) at $25^\circ C$ and 1 pressure by 52, -394 and -286 $kJ mol^{-1}$ respectively. The enthalpy of combustion of C_2H_4 (g) will be
 (A) $+1412 kJ mol^{-1}$
 (B) $-1412 kJ mol^{-1}$
 (C) $+141.2 kJ mol^{-1}$
 (D) $-141.2 kJ mol^{-1}$

28. निम्नलिखित में से कौन स सर्वाधिक क्षारीय है ?



29. C_2H_4 (g), $24 CO_2$ (g) तथा H_2O (l) की ताप तथा 1 वायुमण्डलीय दाब पर निर्माण की एन्थैल्पी क्रमशः 52, -394 तथा -286 $kJ mol^{-1}$ है। C_2H_4 (g) के दहन की एन्थैली होगी –
 (A) $+1412 kJ mol^{-1}$
 (B) $-1412 kJ mol^{-1}$
 (C) $+141.2 kJ mol^{-1}$
 (D) $-141.2 kJ mol^{-1}$

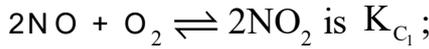
Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

30. The basic strength of which hydroxide is maximum?

- (A) LiOH (B) NaOH
(C) CsOH (D) KOH

31. Equilibrium constant for the reactions,



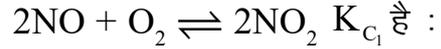
then correct reaction is

- (A) $K_{C_3} = K_{C_1} \times K_{C_2}$
(B) $K_{C_3} \times K_{C_1} \times K_{C_2}^2 = 1$
(C) $K_{C_3} \times K_{C_1} \times K_{C_2} = 1$
(D) $K_{C_3} \times K_{C_1}^2 \times K_{C_2} = 1$

30. निम्न में से किस हाइड्रॉक्साइड का क्षारीय सामर्थ्य अधिकतम है?

- (A) LiOH (B) NaOH
(C) CsOH (D) KOH

31. अभिक्रियाओं के लिए साम्यावस्था स्थिरांक



तब सही सम्बन्ध है :

- (A) $K_{C_3} = K_{C_1} \times K_{C_2}$
(B) $K_{C_3} \times K_{C_1} \times K_{C_2}^2 = 1$
(C) $K_{C_3} \times K_{C_1} \times K_{C_2} = 1$
(D) $K_{C_3} \times K_{C_1}^2 \times K_{C_2} = 1$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

32. When N_2 is converted into NH_3 , the equivalent weight of nitrogen will be:
(A) 1.67 (B) 2.67
(C) 3.67 (D) 4.67
33. The heat of combustion of carbon to CO_2 is -393.5 kJ/mol. The heat released upon formation of 35.2 g of CO_2 from carbon and oxygen gas is :
(A) -630 kJ (B) -3.15 kJ
(C) -315 kJ (D) $+315$ kJ
34. For endothermic reaction when change in entropy is negative, then reaction is
(A) not possible at any temperature
(B) possible at low temperature
(C) possible at all temperature
(D) possible at high temperature
32. जब N_2 को NH_3 परिवर्तित किया जाता है, तो नाइट्रोजन का तुल्यांकी भार निम्न होगा:
(A) 1.67 (B) 2.67
(C) 3.67 (D) 4.67
33. कार्बन के CO_2 में दहन की ऊष्मा -393.5 kJ/mol है। कार्बन तथा ऑक्सीजन गैस से 35.2 g of CO_2 के निर्माण पर मुक्त ऊष्मा होगी :
(A) -630 kJ (B) -3.15 kJ
(C) -315 kJ (D) $+315$ kJ
34. ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए एन्ट्रोपी में परिवर्तन ऋणात्मक होता है तो अभिक्रिया
(A) सभी तापों पर सम्भव नहीं होती
(B) निम्न ताप पर सम्भव होती है
(C) तापों पर सम्भव होती
(D) उच्च ताप पर सम्भव होती है

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

35. A 50 ml solution of strong acid of pH = 1 is mixed with a 50 ml solution of strong acid of pH = 2. The pH of the mixture will be nearly ($\log 5.5 = 0.74$)
(A) 0.74 (2) 1.26
(C) 1.76 (D) 1.5
36. Heat of hydrogenation of ethene is x_1 and that of benzene is x_2 . Hence, resonance energy is:
(A) $x_1 - x_2$ (B) $x_1 + x_2$
(C) $3x_1 - x_2$ (D) $x_1 - 3x_2$
37. No. of visible lines when an electron return from 5th orbit to ground state in H spectrum:
(A) 5 (B) 4
(C) 3 (D) 10
35. pH = 1 के एक प्रबल अम्ल के 50 ml विलयन को pH = 2 के एक प्रलय अम्ल 50 ml विलयन के साथ मिलाया गया है तो मिश्रण की pH लगभग होगी ($\log 5.5 = 0.74$)
(A) 0.74 (2) 1.26
(C) 1.76 (D) 1.5
36. एथीन की हाइड्रोजनीकरण ऊष्मा x_1 तथा बेन्जीन की x_2 है इसलिए अनुनाद ऊर्जा है।
(A) $x_1 - x_2$ (B) $x_1 + x_2$
(C) $3x_1 - x_2$ (D) $x_1 - 3x_2$
37. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम में जब इलेक्ट्रॉन पाँचवी कक्षा से मूल अवस्था में वापस आता है तो दृश्य रेखाओं की संख्या है।
(A) 5 (B) 4
(C) 3 (D) 10

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

38. Under the same conditions, two gases have the same number of molecules. They must
(A) be noble gases
(B) have equal volumes
(C) have a volume of 22.4 dm^3 each
(D) have an equal number of atoms
39. 64 g of an organic compound has 24 g carbon and 8 g hydrogen and the rest is oxygen. The empirical formula of the compound is
(A) CH_4O (B) CH_2O
(C) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ (D) None
40. Out of following which one has maximum ionic character—
(A) NaCl (B) KCl
(C) CaCl_2 (D) MgCl_2
38. समान परिस्थितियों में दो गैसों में अणुओं की संख्या समान है। वे निश्चित रूप से –
(A) नोबल गैस है
(B) समान आयतन की है
(C) प्रत्येक का 22.4 dm^3 आयतन होगा
(D) परमाणुओं की समान संख्या रखती है
39. 64 g कार्बनिक यौगिक जिसमें 24 g कार्बन और 8 g हाइड्रोजन तथा शेष ऑक्सीजन है। यौगिक का मूलानुपाती सूत्र होगा :
(A) CH_4O (B) CH_2O
(C) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ (D) None
40. निम्न में से कौनसा एक अधिकतम आयनिक लक्षण रखता है?
(A) NaCl (B) KCl
(C) CaCl_2 (D) MgCl_2

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

PART-III (MATHEMATICS)

41. If A_1, A_2, A_3, \dots are in A.P. then

$$\sum_{i=1}^{2n} (-1)^i \left(\frac{A_i + A_{i+1}}{A_i - A_{i+1}} \right) \text{ is equal to}$$

- (A) $2n - 1$
- (B) $n - 1$
- (C) $-2n$
- (D) $n + 2$

42. Set of all real values of p such that both the roots of the equation $(p - 5)x^2 - 2px + (p - 4) = 0$ are positive one is less than 2 and other is lying between 2 and 3 is

- (A) $\left(\frac{49}{4}, 24 \right)$
- (B) $(4, 24)$
- (C) $(-\infty, 4) \cup \left(\frac{49}{4}, \infty \right)$
- (D) $\left(4, \frac{49}{4} \right)$

भाग-3 (गणित)

41. यदि A_1, A_2, A_3, \dots समान्तर श्रेणी में है,

$$\sum_{i=1}^{2n} (-1)^i \left(\frac{A_i + A_{i+1}}{A_i - A_{i+1}} \right) \text{ तब बराबर है—}$$

- (A) $2n - 1$
- (B) $n - 1$
- (C) $-2n$
- (D) $n + 2$

42. p के सभी वास्तविक मानों का समुच्चय होगा जबकि समीकरण $(p - 5)x^2 - 2px + (p - 4) = 0$ के मूल धनात्मक है जिसमें से एक मूल 2 से कम है तथा दूसरा मूल 2 और 3 के मध्य स्थित है—

- (A) $\left(\frac{49}{4}, 24 \right)$
- (B) $(4, 24)$
- (C) $(-\infty, 4) \cup \left(\frac{49}{4}, \infty \right)$
- (D) $\left(4, \frac{49}{4} \right)$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

43. Solution of inequality $[x]^2 - 9[x] - 52 < 0$ is $[a, b)$. Find $b + 2a$ (where $[.]$ denotes greatest integer function)
- (A) 3 (B) 5
(C) 7 (D) 9
44. The locus of $P(x,y)$ such that $\sqrt{x^2 + y^2 + 8y + 16} - \sqrt{x^2 + y^2 - 6x + 9} = 5$ is
- (A) point
(B) line
(C) finite line segment
(D) infinite ray
43. असमिका $[x]^2 - 9[x] - 52 < 0$ का हल $[a, b)$ है तब $b + 2a$ का मान ज्ञात कीजिए (जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है)
- (A) 3 (B) 5
(C) 7 (D) 9
44. $P(x,y)$ का बिन्दुपथ इस प्रकार है कि $\sqrt{x^2 + y^2 + 8y + 16} - \sqrt{x^2 + y^2 - 6x + 9} = 5$ है
- (A) बिंदु
(B) रेखा
(C) परिमित रेखा खंड
(D) अनंत किरण

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

45. P is any point on the parabola, $y^2 = 4ax$ whose vertex is A. PA is produced to meet the directrix in D & M is the foot of the perpendicular from P on the directrix. The angle subtended by MD at the focus is:
(A) $\pi/4$ (B) $\pi/3$
(C) $5\pi/12$ (D) $\pi/2$
46. The solution set of the inequality $\max \{1 - x^2, |x - 1|\} < 1$ is
(A) $(-\infty, 0) \cup (1, \infty)$
(B) $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$
(C) $(0, 2)$
(D) $(-1, 1)$
45. परवलय $y^2 = 4ax$ जिसका शीर्ष A है, पर एक बिन्दु P स्थित है। PA को बढ़ाने पर यह नियता को बिन्दु D पर मिलती है तथा P से नियता पर लम्ब का पाद है M। MD द्वारा नाभि पर बनाया गया कोण होगा—
(A) $\pi/4$ (B) $\pi/3$
(C) $5\pi/12$ (D) $\pi/2$
46. असमिका $\max \{1 - x^2, |x - 1|\} < 1$ का हल समुच्चय है —
(A) $(-\infty, 0) \cup (1, \infty)$
(B) $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$
(C) $(0, 2)$
(D) $(-1, 1)$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

47. The solution set of inequality

$$\frac{(x-5)^{2005} \cdot (x+8)^{2008} (1-x)}{x^{2006} (x-2)^3 \cdot (x-3)^5 \cdot (x-6)(x+9)^{2010}} \geq 0$$

is:

- (A) $(-\infty, -9) \cup (-8, 0) \cup (0, 1) \cup (2, 3) \cup [5, 6)$
(B) $(-\infty, -9) \cup (-9, 0) \cup (0, 1) \cup (2, 3) \cup (5, 6)$
(C) $(-\infty, -9) \cup (-9, 0) \cup (0, 1) \cup (2, 3) \cup [5, 6)$
(D) $(-\infty, 0) \cup (0, 1] \cup (2, 3) \cup [5, 6)$

48. Number of positive solution which satisfy the equation $\log_2 x \cdot \log_4 x \cdot \log_6 x = \log_2 x \cdot \log_4 x + \log_4 x \cdot \log_6 x + \log_6 x \cdot \log_2 x$ is

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) infinite

47. असमिका

$$\frac{(x-5)^{2005} \cdot (x+8)^{2008} (1-x)}{x^{2006} (x-2)^3 \cdot (x-3)^5 \cdot (x-6)(x+9)^{2010}} \geq 0$$

का हल समुच्चय है -

- (A) $(-\infty, -9) \cup (-8, 0) \cup (0, 1) \cup (2, 3) \cup [5, 6)$
(B) $(-\infty, -9) \cup (-9, 0) \cup (0, 1) \cup (2, 3) \cup (5, 6)$
(C) $(-\infty, -9) \cup (-9, 0) \cup (0, 1) \cup (2, 3) \cup [5, 6)$
(D) $(-\infty, 0) \cup (0, 1] \cup (2, 3) \cup [5, 6)$

48. समीकरण $\log_2 x \cdot \log_4 x \cdot \log_6 x = \log_2 x \cdot \log_4 x + \log_4 x \cdot \log_6 x + \log_6 x \cdot \log_2 x$ को सन्तुष्ट करने वाले धनात्मक हलों की संख्या-

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) अनन्त

Space for rough work

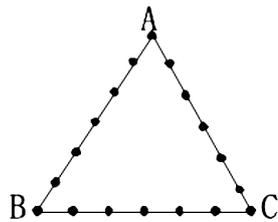
MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

49. If $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

- (A) $\frac{1}{(1+x)^2}$ (B) $-\frac{1}{(1+x)^2}$
 (C) $\frac{1}{(1+x^2)}$ (D) $\frac{1}{(1+x)}$

50. 18 points are indicated on the perimeter of a triangle ABC (see figure). If three points are chosen probability that it will form a triangle:-

- (A) $\frac{331}{816}$
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{355}{408}$
 (D) $\frac{711}{816}$

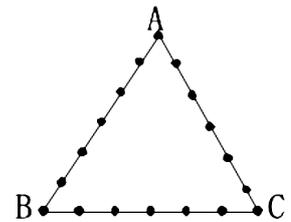


49. यदि $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$, हो, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है -

- (A) $\frac{1}{(1+x)^2}$ (B) $-\frac{1}{(1+x)^2}$
 (C) $\frac{1}{(1+x^2)}$ (D) $\frac{1}{(1+x)}$

40. दिए गए चित्रानुसार त्रिभुज ABC के परिमाप पर 18 बिन्दु है। यदि इनमें से तीन बिन्दु चुने जाते है, तो इनके त्रिभुज बनाने की प्रायिकता है-

- (A) $\frac{331}{816}$
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{355}{408}$
 (D) $\frac{711}{816}$



Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

51. Solve: –

$$|x^2 - 2x| + |x - 4| > |x^2 - 3x + 4|$$

- (A) $x \in (0, 2) \cup (4, \infty)$
(B) $x \in (0, 2] \cup (4, \infty)$
(C) $x \in [0, 2] \cup [4, \infty)$
(D) $x \in (0, 2) \cup (5, \infty)$

52. Orthocentre on an acute triangle ABC is at the origin and its circumcentre has

the co-ordinates $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$. If the base

BC has the equation $4x - 2y = 5$, then the radius of the circle circumscribing the triangle ABC, is

- (A) $\sqrt{\frac{5}{2}}$ (B) $\sqrt{3}$
(C) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (D) $\sqrt{6}$

51. हल कीजिये –

$$|x^2 - 2x| + |x - 4| > |x^2 - 3x + 4|$$

- (A) $x \in (0, 2) \cup (4, \infty)$
(B) $x \in (0, 2] \cup (4, \infty)$
(C) $x \in [0, 2] \cup [4, \infty)$
(D) $x \in (0, 2) \cup (5, \infty)$

52. एक न्यूनकोण त्रिभुज ABC का लम्ब केन्द्र मूल बिन्दु है तथा परिकेन्द्र के निर्देशांक

$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ हैं यदि आधार BC की समीकरण $4x - 2y = 5$ है, तो त्रिभुज ABC के परिगत वृत्त त्रिज्या होगी–

- (A) $\sqrt{\frac{5}{2}}$ (B) $\sqrt{3}$
(C) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (D) $\sqrt{6}$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

- | | |
|---|--|
| <p>53. The sum of first 100 terms common to the series 17, 21, 25, & 16, 21, 26..... is
 (A) 101100 (B) 111000
 (C) 110010 (D) 100101</p> <p>54. If \bar{x}_1 and \bar{x}_2 are the means of two distributions such that $\bar{x}_1 < \bar{x}_2$ and \bar{x} is the mean of the combined distribution then
 (A) $\bar{x} < \bar{x}_1$ (B) $\bar{x} > \bar{x}_2$
 (C) $\frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{2}$ (D) $\bar{x}_1 < \bar{x} < \bar{x}_2$</p> <p>55. A circle with centre in the first quadrant touch $y = x + 10$, $y = x - 6$ and the y-axis. Let (h, k) be the centre of the circle. If the value of $(h + k) = a + b\sqrt{a}$ where $(a, b \in \mathbb{Q})$, then the value of
 (A) $a + b = 10$ (B) $b - a = 6$
 (C) $a \times b = 16$ (D) $a \times b = -16$</p> | <p>53. श्रेणियों 17, 21, 25, और 16, 21, 26..... के प्रथम 100 उभयनिष्ठ पदों का योगफल है—
 (A) 101100 (B) 111000
 (C) 110010 (D) 100101</p> <p>54. यदि दो बंटनों के माध्य \bar{x}_1 एवं \bar{x}_2 इस प्रकार हो कि $\bar{x}_1 < \bar{x}_2$ तथा \bar{x} संयुक्त बंटन का माध्य है, तो
 (A) $\bar{x} < \bar{x}_1$ (B) $\bar{x} > \bar{x}_2$
 (C) $\frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{2}$ (D) $\bar{x}_1 < \bar{x} < \bar{x}_2$</p> <p>55. एक वृत्त, जो सरल रेखाओं $y = x + 10$, $y = x - 6$ तथा y-अक्ष को स्पर्श करता है, का केन्द्र प्रथम चतुर्थांश में है। माना वृत्त का केन्द्र (h, k) हैं। यदि $(h + k) = a + b\sqrt{a}$ हो (जहाँ $a, b \in \mathbb{Q}$) तो—
 (A) $a + b = 10$ (B) $b - a = 6$
 (C) $a \times b = 16$ (D) $a \times b = -16$</p> |
|---|--|

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

56. If $3^{49} (x + iy) = \left(\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{100}$ and

$x = ky$ then k is

(A) $-1/3$ (B) $\sqrt{3}$

(C) $-\sqrt{3}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

57. An ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ passes through the point $(-3, 1)$ and its eccentricity is

$\frac{\sqrt{2}}{5}$. The equation of the ellipse is

(A) $3x^2 + 5y^2 = 32$

(B) $3x^2 + 5y^2 = 48$

(C) $5x^2 + 3y^2 = 32$

(D) $5x^2 + 4y^2 = 48$

56. यदि $3^{49} (x + iy) = \left(\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{100}$ तथा

$x = ky$ तब k है-

(A) $-1/3$ (B) $\sqrt{3}$

(C) $-\sqrt{3}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

57. बिन्दु $(-3, 1)$ से गुजरने वाले एवं $\frac{\sqrt{2}}{5}$

उत्केन्द्रता वाले दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ का

समीकरण है-

(A) $3x^2 + 5y^2 = 32$

(B) $3x^2 + 5y^2 = 48$

(C) $5x^2 + 3y^2 = 32$

(D) $5x^2 + 4y^2 = 48$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

58. The sides of a triangle are 8 cm, 10 cm and 12 cm. Then the greatest angle is
(A) Triple of the smallest angle
(B) Double of the smallest angle
(C) 1.5 times of smallest angle
(D) None of these
59. For hyperbola $x^2 \sec^2 \alpha - y^2 \operatorname{cosec}^2 \alpha = 1$ which of the following remains constant with change in ' α '
(A) abscissae of vertices
(B) abscissae of foci
(C) eccentricity
(D) directrix
60. If $4^{\sin 2x + 2\cos^2 x} + 4^{1 - \sin 2x + 2\sin^2 x} = 65$, then $(\sin 2x + \cos 2x)$ has the value equal to :
(A) -1
(B) 2
(C) $\sqrt{2}$
(D) $\cos 2\pi$
58. त्रिभुज की भुजाएँ क्रमशः 8 सेमी., 10 सेमी. और 12 सेमी. हैं, तो अधिकतम कोण है—
(A) सबसे छोटे कोण का तीन गुना
(B) सबसे छोटे कोण का दोगुना
(C) सबसे छोटे कोण का 1.5 गुना
(D) इनमें से कोई नहीं
59. अतिपरवलय $x^2 \sec^2 \alpha - y^2 \operatorname{cosec}^2 \alpha = 1$ के लिए α में परिवर्तन करने पर निम्नलिखित में से किसका मान अचर रहता है?
(A) शीर्षों के भुज का
(B) नाभि के भुज का
(C) उत्केन्द्रता का
(D) नियता का
60. यदि $4^{\sin 2x + 2\cos^2 x} + 4^{1 - \sin 2x + 2\sin^2 x} = 65$ हो, तो $(\sin 2x + \cos 2x)$ का मान है—
(A) -1
(B) 2
(C) $\sqrt{2}$
(D) $\cos 2\pi$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

Space for rough work

E. QUESTION PAPER FORMAT

The question paper consists of 3 parts I, II & III Physics, Chemistry & Maths respectively.

F. 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	PHYSICS	01 to 20	4
Part - II	CHEMISTRY	21 to 40	4
Part - III	MATHS	41 to 60	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.

IMPORTANT INFORMATION

MTSE RESULT DECLARATION

- * **Date of Result Declaration: 24th DECEMBER 2023 (SUNDAY)**
- * **Mode:** (i) You can get information of your result telephonically or you can visit momentum office.
(ii) You will also be informed about your result by call.
- * **COUNSELING:** After result declaration Momentum executive will call you and invite you with your ward for counseling.

COUNSELING DATES

Class - 7 th & 8 th : 07 Jan. 2024	Class - 9 th : 08 & 09 Jan. 2024
Class - 10 th : 11 & 12 Jan. 2024	Class - 11 th : 13 & 14 Jan. 2024
Rest All : 15 Jan. 2024	

REGULAR CLASSES ANNOUNCEMENT (SESSION : 2024-25)

ADMISSION CUM SCHOLARSHIP TEST (ACST)

ACST PHASE-1

11th FEB 2024 (SUNDAY) 10 AM to 1 PM
For Class VII, VIII, IX, X, XI & XII Moving Students

BATCH STARING DATE

Class: 7th, 8th, 9th & 10th (2nd Week of March 2024)
Class: 12th (Second Week of March 2024)
Class : 11th (To be announced after Board Exam)
for details Contact at office

SCHOOL INTEGRATED PROGRAMME (SIP)

School + Coaching = MOMENTUM

Class 9th, 10th, 11th & 12th Moving students
Save Your Time for Self Study!
Join Our School Integrated Programme (SIP)

- Benefits:**
- * More time for self study. Coaching Classes in Morning hours
 - * Classes of English/Physical Education, Hindi & Social Science will run at Momentum Classrooms.

MOMENTUM

ABOVE AXIS BANK, BETIAHATA CHOWK, GORAKHPUR. PH. 6389138701, 02