

NAME.....

MOB.NO.....



मुख्यमंत्री अभ्युदय योजना

2024-25

SECTIONAL TEST-3

JEE (MAINS) PAPER TEST-3

TIME:3 HOURS

TOTAL MARKS-300

GENERAL INSTRUCTIONS-

1-There are three subjects in the question paper consisting of Physics (Q-no. 1 to 30) , Chemistry (Q-no. 31 to 60) and Mathematics (Q-no. 61 to 90) and you have to attempt 75 questions only (Physics-25, Chemistry-25, Mathematics-25 each)

1-प्रश्न पत्र में तीन विषय हैं जिनमें भौतिकी (प्रश्न संख्या 1 से 30), रसायन विज्ञान (प्रश्न संख्या 31 से 60) और गणित (प्रश्न संख्या 61 से 90) शामिल हैं। और आपको केवल 75 प्रश्न हल करने होंगे (भौतिकी-25, रसायन विज्ञान-25, गणित-25 प्रत्येक)

2-There will be only one correct choice in the given four choice in section A. For each question for section A 4 marks will be awarded for correct choice. One mark will be deducted for incorrect choice question and zero marks will be awarded for not attempted question.

2-खंड A में दिए गए चार विकल्पों में से केवल एक ही सही विकल्प होगा। अनुभाग ए के प्रत्येक प्रश्न के लिए सही विकल्प के लिए 4 अंक दिए जाएंगे। गलत विकल्प वाले प्रश्न के लिए एक अंक काटा जाएगा और न हल किए गए प्रश्न के लिए शून्य अंक दिए जाएंगे।

3- All calculations / written work should be done in the rough sheet provided with question paper.

3- सभी गणना/लिखित कार्य प्रश्न पत्र के साथ उपलब्ध करायी गयी रफ शीट में ही किया जाना चाहिए।

01. Let A and B be two non-empty subsets of a set X such that A is not a subset of B, then

- (a) A is always a subset of the complement of B
 (b) B is always a subset of A
 (c) A and B are always disjoint
 (d) A and the complement of B are always non-disjoint

मान लें कि A और B एक सेट X के दो गैर-रिक्त उपसमुच्चय हैं जैसे कि A, B का उपसमुच्चय नहीं है, तो

- (a) A हमेशा B के पूरक का उपसमुच्चय होता है
 (b) B हमेशा A का उपसमुच्चय होता है
 (c) A और B हमेशा असंयुक्त होते हैं
 (d) A और B का पूरक हमेशा असंयुक्त होते हैं

02. In a class of 140 students numbered 1 to 140, all even numbered students opted Mathematics course, those whose number is divisible by 3 opted Physics course and those whose number is divisible by 5 opted Chemistry course. Then the number of students who did not opt for any of the three courses is

- (a) 102
 (b) 42
 (c) 1
 (d) 38

1 से 140 तक क्रमांकित 140 छात्रों की एक कक्षा में, सभी सम संख्या वाले छात्रों ने गणित पाठ्यक्रम चुना, जिनकी संख्या 3 से विभाज्य है उन्होंने भौतिकी पाठ्यक्रम चुना और जिनकी संख्या 5 से विभाज्य है उन्होंने रसायन विज्ञान पाठ्यक्रम चुना। तो उन छात्रों की संख्या जिन्होंने तीनों में से किसी भी कोर्स को नहीं चुना है

- (a) 102
 (b) 42
 (c) 1
 (d) 38

03. Let $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$. The number of non-empty Subsets A of S such that the product of elements in A is even is

- (a) $2^{50} (2^{50}-1)$ (b) $2^{100}-1$
 (c) $2^{50}-1$ (d) $2^{50}+1$

मान लीजिए S $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ है। S के गैर-रिक्त उपसमुच्चयों A की संख्या, जिससे A में तत्वों का गुणनफल सम है

- (a) $2^{50} (2^{50}-1)$ (b) $2^{100}-1$
 (c) $2^{50}-1$ (d) $2^{50}+1$

04. Let Z be the set of integers. If

$$A = \{x \in Z: 2^{(x+2)(x^2-5x+6)} = 1\}$$

and $B = \{x \in Z: -3 < 2x - 1 < 9\}$, then the number of subsets of the set $A \times B$ is

- (a) 2^{18}
 (b) 2^{10}
 (c) 2^{15}
 (d) 2^{12}

मान लीजिए Z पूर्णाकों का समुच्चय है। यदि $A = \{x \in Z: 2^{(x+2)(x^2-5x+6)} = 1\}$ तथा $B = \{x \in Z: -3 < 2x - 1 < 9\}$, तो समुच्चय $A \times B$ के उपसमुच्चयों की संख्या है

- (a) 2^{18}
 (b) 2^{10}
 (c) 2^{15}
 (d) 2^{12}

05. Solving $3-2yi=9^x-7i$, where $i^2=-1$, for x and y real, we get

- (a) $x=0.5, y=3.5$
 (b) $x=5, y=3$
 (c) $x=\frac{1}{2}, y=7$
 (d) $x=0, y=\frac{3+7i}{2i}$

$3-2yi=9^x-7i$, को हल करने पर, जहाँ $i^2=-1$, x तथा y वास्तविक के लिए, हम पाते हैं

- (a) $x=0.5, y=3.5$
 (b) $x=5, y=3$
 (c) $x=\frac{1}{2}, y=7$
 (d) $x=0, y=\frac{3+7i}{2i}$

06 If $(1-i)^n = 2^n$, then n =

- (a) 1
 (b) 0
 (c) -1
 (d) None of these

. यदि $(1-i)^n = 2^n$, तो n =

- (a) 1
 (b) 0
 (c) -1
 (d) इनमें से कोई नहीं

07 If $i = \sqrt{-1}$ then $1+i^2+i^3-i^6+i^8$ is equal to

- (a) 2-i
 (b) 1
 (c) 3
 (b) -1

. यदि $i = \sqrt{-1}$ तो $1+i^2+i^3-i^6+i^8$ बराबर है

- (a) 2-i
 (b) 1
 (c) 3
 (b) -1

08. The value of $i^n + i^{n+1} + i^{n+2} + i^{n+3}$, ($n \in N$) is

- (a) 0
 (b) 1
 (c) 2
 (d) None of these

. $i^n + i^{n+1} + i^{n+2} + i^{n+3}$, ($n \in N$) का मान है

- (a) 0
 (b) 1
 (c) 2
 (d) इनमें से कोई नहीं

09. The value of $(1+i)^8 + (1-i)^8$ is

- (a) 16
- (b) -16
- (c) 32
- (d) -32

$(1+i)^8 + (1-i)^8$ का मान है

- (a) 16
- (b) -16
- (c) 32
- (d) -32

10. The statement $(a + ib) < (c + id)$ is true for

- (a) $a^2 + b^2 = 0$
- (b) $b^2 + c^2 = 0$
- (c) $a^2 + c^2 = 0$
- (d) $b^2 + d^2 = 0$

कथन $(a + ib) < (c + id)$ सत्य है

- (a) $a^2 + b^2 = 0$
- (b) $b^2 + c^2 = 0$
- (c) $a^2 + c^2 = 0$
- (d) $b^2 + d^2 = 0$

11. The total number of permutation from

$\{a_1, a_2, a_3, a_4\}$ to $\{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7\}$ is

- (a) 400
- (b) 420
- (c) 800
- (d) 840

$\{a_1, a_2, a_3, a_4\}$ से $\{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7\}$ में क्रमचय की कुल संख्या है

- (a) 400
- (b) 420
- (c) 800
- (d) 840

12. Four speakers will address a meeting where

Speaker Q will always speak after speaker P.

Then the number of ways in which the order of speakers can be prepared is

- (a) 256
- (b) 128
- (c) 24
- (d) 12

चार वक्ता एक बैठक को संबोधित करेंगे, जहाँ वक्ता Q हमेशा वक्ता P के बाद बोलेगा। फिर वक्ताओं का क्रम तैयार करने के तरीकों की संख्या है

- (a) 256
- (b) 128
- (c) 24
- (d) 12

13. The number of 4 digit even numbers that can be formed using 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 without repetition is

- (a) 120
- (b) 300
- (c) 420
- (d) 20

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 का उपयोग करके बिना दोहराव के बनाई जा सकने वाली 4 अंकों वाली सम संख्याओं की संख्या है

- (a) 120
- (b) 300
- (c) 420
- (d) 20

14. How many numbers greater than 24000 can be formed by using digits 1, 2, 3, 4, 5 when no digit is repeated

- (a) 36
- (b) 60
- (c) 84
- (d) 120

1, 2, 3, 4, 5 अंकों का उपयोग करके 24000 से बड़ी कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, जब कोई अंक दोहराया न गया हो

- (a) 36
- (b) 60
- (c) 84
- (d) 120

15. In the expansion of the following $1+(1+x)+(1+x)^2 + \dots + (1+x)^n$ the coefficient of x^k ($0 \leq k \leq n$) is

- (a) ${}^{n+1}C_{k+1}$
- (b) nC_k
- (c) ${}^nC_{n-k-1}$
- (d) None of these

$1+(1+x)+(1+x)^2 + \dots + (1+x)^n$ के विस्तार में x^k ($0 \leq k \leq n$) का गुणांक है

- (a) ${}^{n+1}C_{k+1}$
- (b) nC_k
- (c) ${}^nC_{n-k-1}$
- (d) इनमें से कोई नहीं

16. The last digit in 7^{300} is

- (a) 7
- (b) 9
- (c) 1
- (d) 3

7^{300} में अंतिम अंक है

- (a) 7
(b) 9
(c) 1
(d) 3

17. The total number of terms in the expansion of

$(x+a)^{100} + (x-a)^{100}$ after simplification will be

- (a) 202
(b) 51
(c) 50
(d) None of these

सरलीकरण के बाद $(x+a)^{100} + (x-a)^{100}$ के विस्तार में पदों की कुल संख्या होगी

- (a) 202
(b) 51
(c) 50
(d) इनमें से कोई नहीं

18. The total number of terms in the expansion of

$(1+x)^{2n} - (1-x)^{2n}$ after simplification is

- (a) $n+1$
(b) $n-1$
(c) n
(d) $4n$

सरलीकरण के बाद $(1+x)^{2n} - (1-x)^{2n}$ के विस्तार में पदों की कुल संख्या होगी

- (a) $n+1$
(b) $n-1$
(c) n
(d) $4n$

19. Value of a 3×3 determinant is 3, value of determinant formed by its co-factor is

- (a) 27
(b) 9
(c) 6
(d) 3

3×3 सारणिक का मान 3 है, इसके सह-कारक द्वारा निर्मित सारणिक का मान है

- (a) 27
(b) 9
(c) 6
(d) 3

20. if $A = \begin{bmatrix} 1 & \tan x \\ -\tan x & 1 \end{bmatrix}$, then the value of $|A \cdot A^{-1}|$ is

- (a) $\cos 4x$
(b) $\sec^2 x$
(c) $-\cos 4x$

(d) 1

. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & \tan x \\ -\tan x & 1 \end{bmatrix}$, तो $|A \cdot A^{-1}|$ का मान है

- (a) $\cos 4x$
(b) $\sec^2 x$
(c) $-\cos 4x$
(d) 1

21. The value of $1 + i^2 + i^4 + i^6 + \dots + i^{2n}$ is:-

- (a) positive (b) negative
(c) 0 (d) cannot be determined

$1 + i^2 + i^4 + i^6 + \dots + i^{2n}$ का मान है:-

- (a) धनात्मक
(b) ऋणात्मक
(c) शून्य
(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

22. If $2i^2 + 6i^3 + 3i^{16} - 6i^{19} + 4i^{25} = x + iy$,

then:-

- (a) $x = 1, y = -1$ (b) $x = 4, y = -1$
(c) $x = 1, y = 4$ (d) $x = -1, y = -4$

यदि $2i^2 + 6i^3 + 3i^{16} - 6i^{19} + 4i^{25} = x + iy$, तो:-

- (a) $x = 1, y = -1$ (b) $x = 4, y = -1$
(c) $x = 1, y = 4$ (d) $x = -1, y = -4$

$i^{57} + 1/i^{125}$, when simplified has the value:-

- (a) 0 (b) $2i$ (c) $-2i$ (d) 2

23. $i^{57} + 1/i^{125}$, सरलीकृत करने पर इसका मान होगा:-

- (a) 0 (b) $2i$
(c) $-2i$ (d) 2

24. The value of $\frac{i^{592} + i^{590} + i^{588} + i^{586} + i^{584}}{i^{582} + i^{580} + i^{578} + i^{576} + i^{574}} - 1$ is:-

- (a) -1 (b) -2
(c) -3 (d) -4

$\frac{i^{592} + i^{590} + i^{588} + i^{586} + i^{584}}{i^{582} + i^{580} + i^{578} + i^{576} + i^{574}} - 1$ का मान है:-

- (a) -1
(b) -2
(c) -3
(d) -4

25. The value of $(1 + i)^4 + (1 - i)^4$ is:-

- (a) 8 (b) 4 (c) -8 (d) -4

$(1 + i)^4 + (1 - i)^4$ का मान है:-

- (a) 8 (b) 4
(c) -8 (d) -4

26. If $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}$, then $(A + B)^2$ equals:-

- (a) $A^2 + B^2$ (b) $A^2 + B^2 + 2AB$
(c) $A^2 + B^2 + AB - BA$ (d) none of these

यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}$, तो $(A + B)^2$ बराबर है:-

- (a) $A^2 + B^2$ (b) $A^2 + B^2 + 2AB$
(c) $A^2 + B^2 + AB - BA$ (d) इनमें से कोई नहीं

27. If $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$, then $A + A^T$ equals:-

- (a) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 10 & 6 \end{bmatrix}$
(c) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -10 & 6 \end{bmatrix}$ (d) none of these

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$, तो $A + A^T$ बराबर है:-

- (a) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 10 & 6 \end{bmatrix}$
(c) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -10 & 6 \end{bmatrix}$ (d) इनमें से कोई नहीं

28. If $\begin{bmatrix} x & 0 \\ 1 & y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 6 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$,

then:-

- (a) $x = -3, y = -2$ (b) $x = 3, y = -2$
(c) $x = 3, y = 2$ (d) $x = -3, y = 2$

यदि $\begin{bmatrix} x & 0 \\ 1 & y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 6 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, तब :-

- (a) $x = -3, y = -2$
(b) $x = 3, y = -2$
(c) $x = 3, y = 2$
(d) $x = -3, y = 2$

29. If $A = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & i \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ -i & 0 \end{bmatrix}$, then

$(A + B)(A - B)$ is equal to:-

- (a) $A^2 - B^2$ (b) $A^2 + B^2$
(c) $A^2 + B^2 + BA + AB$ (d) none of these

यदि $A = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & i \end{bmatrix}$, तो $B = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ -i & 0 \end{bmatrix}$, $(A + B)(A - B)$

बराबर है:-

- (a) $A^2 - B^2$ (b) $A^2 + B^2$
(c) $A^2 + B^2 + BA + AB$ (d) इनमें से कोई नहीं

30. If A', B' are transpose matrices of the square matrices A, B respectively, then $(AB)'$ is equal to:-

- (a) $A'B'$ (b) $B'A'$
(c) AB' (d) BA'

यदि A', B' क्रमशः वर्ग आव्यूह A, B के ट्रांसपोज़ आव्यूह हैं, तो $(AB)'$ बराबर है:-

- (a) $A'B'$ (b) $B'A'$
(c) AB' (d) BA'

31. To neutralize completely 20 ml of 0.1 M aqueous solution of phosphorus (H_3PO_3) acid the volume of 0.1 M aqueous KOH solution required is:

- (a) 60 ml (b) 20 ml

- (c) 40 ml (d) 10 ml

फॉस्फोरस (H_3PO_3) अम्ल के 0.1 M जलीय घोल के 20 ml को पूरी तरह से बेअसर करने के लिए 0.1 M जलीय KOH घोल की आवश्यक मात्रा है:

- (a) 60 ml (b) 20 ml
(c) 40 ml (d) 10 ml

32. An aqueous solution of 6.3 g oxalic acid dehydrate is made upto 250 ml. The volume of 0.1N NaOH required to completely neutralize 10 ml of this solution is

- (a) 40 ml (b) 20 ml
(c) 10 ml (d) 4 ml

6.3 ग्राम ऑक्सालिक एसिड डिहाइड्रेट का एक जलीय घोल 250 ml तक बनाया जाता है। इस घोल के 10 ml को पूरी तरह से बेअसर करने के लिए 0.1N NaOH की मात्रा की आवश्यकता है

- (a) 40 ml (b) 20 ml
(c) 10 ml (d) 4 ml

33. Two solutions of a substance (non-electrolyte) are mixed in the following manner 480 ml of 1.5 M of first solution with 520 ml of 1.2 M of second solution. The molarity of final solution is:

- (a) 1.20 M (b) 1.50 M
(c) 1.344 M (d) 2.70 M

किसी पदार्थ (गैर-इलेक्ट्रोलाइट) के दो घोलों को निम्नलिखित तरीके से मिलाया जाता है: पहले घोल के 1.5 M के 480 ml को दूसरे घोल के 1.2 M के 520 ml के साथ। अंतिम विलयन की मोलरता है:

- (a) 1.20 M (b) 1.50 M
(c) 1.344 M (d) 2.70 M

34. Which of the following changes with increase in temperature:

- (a) Molality (b) Weight fraction of solute
(c) Molarity (d) Mole fraction

तापमान में वृद्धि के साथ निम्नलिखित में से क्या बदलता है:

- (a) मोललता (b) विलेय का भार अंश
(c) मोलरता (d) मोल अंश

35. 44g of a sample on complete combustion gives 88 gm CO_2 and 36 gm of H_2O . The molecular formula of the compound may be:

- (a) C_4H_6 (b) C_2H_6O
(c) C_2H_4O (d) C_3H_6O

पूर्ण दहन पर एक नमूने का 44 ग्राम 88 ग्राम CO_2 और 36 ग्राम H_2O देता है। यौगिक का आणविक सूत्र हो सकता है:

- (a) C_4H_6 (b) C_2H_6O
(c) C_2H_4O (d) C_3H_6O

36. A monoatomic ion (X) has a charge of +3. The Nucleus of ion has a mass number of 45. The number of neutron in the nuclei is 1.14 times that

of number of protons. Then what is the magnetic nature of ion X^{3+} is

- (a) Paramagnetic (b) Diamagnetic
(c) May be paramagnetic or diamagnetic
(d) Data insufficient

एक एकपरमाणुक आयन (X) का आवेश +3 है। आयन के नाभिक की द्रव्यमान संख्या 45 है। नाभिक में न्यूट्रॉन की संख्या

1.14 गुना है प्रोटॉन की संख्या का तो आयन X^{3+} की चुंबकीय प्रकृति क्या है

- (a) अनुचुंबकीय (b) प्रतिचुंबकीय
(c) अनुचुंबकीय या प्रतिचुंबकीय हो सकता है
(d) डेटा अपर्याप्त

37. The number of quanta of radiation of frequency $4.98 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ required to melt 100 g ice are (latent heat of melting of ice is 33 J/g)

- (a) 10^{15} (a) 10^{22}
(c) 6.02×10^{21} (d) 6.02×10^{23}

100 ग्राम बर्फ को पिघलाने के लिए आवश्यक $4.98 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ आवृत्ति के विकिरण के क्वांटा की संख्या है (बर्फ के पिघलने की गुप्त ऊष्मा 33 जूल/ग्राम है)

- (a) 10^{15} (a) 10^{22}
(c) 6.02×10^{21} (d) 6.02×10^{23}

38. A light source of wavelength λ illuminates a metal and ejects photo electrons with $(KE)_{\text{max}} = \text{leV}$. Another light source of wavelength $\lambda/3$ ejects photo electrons from same metal with $(KE)_{\text{max}} = 4\text{eV}$. The value of work function will be

- (a) 1 eV (b) 2 eV
(c) 0.5eV (d) None of these

तरंगदैर्घ्य λ का एक प्रकाश स्रोत एक धातु को प्रकाशित करता है और $(KE)_{\text{max}} = \text{अधिकतम} = \text{leV}$ के साथ फोटो इलेक्ट्रॉनों को बाहर निकालता है। $1/3$ तरंगदैर्घ्य का एक अन्य प्रकाश स्रोत उसी धातु से फोटो इलेक्ट्रॉनों को निकालता है, जिसका अधिकतम मान $(KE)_{\text{max}} = 4\text{eV}$ है। कार्य फलन का मान होगा

- (a) 1 eV (b) 2 eV
(c) 0.5eV (d) इनमें से कोई नहीं

39. The energy of 24.6 eV is required to remove one of the electrons from Helium atom. The energy required to remove both electron from He atom is

- (a) 38.2 eV (b) 49.2 eV
(c) 51.8 eV (d) 79 eV

हीलियम परमाणु से एक इलेक्ट्रॉन को निकालने के लिए 24.6 eV की ऊर्जा की आवश्यकता होती है। हीलियम परमाणु से दोनों इलेक्ट्रॉन को निकालने के लिए आवश्यक ऊर्जा है

- (a) 38.2 eV (b) 49.2 eV
(c) 51.8 eV (d) 79 eV

40. Which of the following property is not the characteristic of transition elements ?

- (a) Variable valency
(b) Their compounds are generally coloured

- (c) All are non-metals
(d) Catalytic properties

निम्नलिखित में से कौन सा गुण संक्रमण तत्वों की विशेषता नहीं है?

- (a) परिवर्तनशील संयोजकता
(b) उनके यौगिक आम तौर पर रंगीन होते हैं
(c) सभी अधातु हैं
(d) उत्प्रेरक गुण

41. The element that belongs to representative group of elements in the periodic table is

- (a) lanthanum (b) neon
(c) iron (d) aluminium

प्रतिनिधि तत्व कौन सा है आवर्त सारणी में तत्वों का समूह है

- (a) लैंथेनम (b) नियॉन
(c) लोहा (d) एल्युमीनियम

42. Which set includes atomic numbers of elements having same valency?

- (a) 13,17 (b) 3,11
(c) 4,24 (d) 2,4

किस समूह में समान संयोजकता वाले तत्वों की परमाणु संख्याएँ शामिल हैं?

- (a) 13,17 (b) 3,11
(c) 4,24 (d) 2,4

43. In the long form of the periodic table, the block which contains metals, non-metals and metalloids is

- (a) s-block (b) p-block
(c) d-block (d) f-block

आवर्त सारणी के दीर्घ रूप में, वह ब्लॉक जिसमें धातु, अधातु और उपधातु होते हैं, वह है

- (a) s-ब्लॉक (b) p-ब्लॉक
(c) d-ब्लॉक (d) f-ब्लॉक

44. In second period, the valency of an element with respect to hydrogen

- (a) increases in succession from group 1 to group 17
(b) decreases in succession from group 1 to group 17
(c) increases in succession from group 1 to group 14 and then decreases in succession from group 15 to group 17
(d) decreases in succession from group 1 to group 14 and then increases in succession from group 15 to group 17

दूसरे आवर्त में, हाइड्रोजन के सापेक्ष किसी तत्व की संयोजकता

- (a) समूह 1 से समूह 17 तक क्रमिक रूप से बढ़ती है
(b) समूह 1 से समूह 17 तक क्रमिक रूप से घटती है
(c) समूह 1 से समूह 14 तक क्रमिक रूप से बढ़ती है और फिर समूह 15 से समूह 17 तक क्रमिक रूप से घटती है
(d) समूह 1 से समूह 14 तक क्रमिक रूप से घटती है और फिर समूह 15 से समूह 17 तक क्रमिक रूप से बढ़ती है

45. Elements X and Y with outermost electronic configurations $3d^{10} 4s^1$ and $4d^{10} 5s^1$ respectively are

- (a) Non-metals (b) Coinage metals
(c) s-block elements (d) Both 2 and 3

सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास वाले तत्व X और Y $3d^{10} 4s^1$ और $4d^{10} 5s^1$ क्रमशः डॉल्स

- (a) अधातुएँ (b) सिक्का धातुएँ
(c) s-ब्लॉक तत्व (d) 2 और 3 दोनों

46. Compounds having NaCl structure when subjected to high pressure changes to

- (a) unstable compound
(b) CsCl type structure
(c) ZnS type (d) none

NaCl संरचना वाले यौगिक उच्च दबाव के अधीन होने पर बदल जाते हैं

- (a) अस्थिर यौगिक (b) CsCl प्रकार संरचना
(c) ZnS प्रकार (d) इनमें से कोई नहीं

47. The coordination no. of a metal crystallizing in a hcp structure is

- (a) 12 (b) 10
(c) 8 (d) 6

समन्वय संख्या. हॉप संरचना में क्रिस्टलीकृत होने वाली धातु का द्रव्यमान है

- (a) 12 (b) 10
(c) 8 (d) 6

48. The non-stoichiometric compound $Fe_{0.94}O$ is formed when x% of Fe^{2+} ions are replaced by as many $\frac{2}{3} Fe^{3+}$ ions x is

- (a) 18 (c) 12
(d) 15 (d) 6

गैर-स्टोइकोमेट्रिक यौगिक $Fe_{0.94}O$ तब बनता है जब आयनों के x% को Fe^{2+} आयनों द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है $\frac{2}{3} Fe^{3+}$ है

- (a) 18 (c) 12
(d) 15 (d) 6

49. In a sample of FeO when 12% Fe^{+2} get replaced by Fe^{3+} The composition of this wustite sample is

- (a) $Fe_{0.88}O$ (b) $Fe_{0.93}O$
(c) $Fe_{0.9\%}O$ (d) $Fe_{0.94}O$

FeO के एक नमूने में जब 12% Fe^{+2} को Fe^{3+} द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है तो इस वुस्टाइट नमूने की संरचना है

- (a) $Fe_{0.88}O$ (b) $Fe_{0.93}O$
(c) $Fe_{0.9\%}O$ (d) $Fe_{0.94}O$

50. A 5 molar solution of H_2SO_4 is diluted from 1 Litre to a volume of 10 litre, the normality of the Solution will be

- (a) 1N (b) 0.1N
(c) 5N (d) 0.5N

H_2SO_4 के . A 5 मोलर घोल को 1 लीटर से 10 लीटर की मात्रा में पतला किया जाता है, घोल की सामान्यता होगी हो

- (a) 1N (b) 0.1N
(c) 5N (d) 0.5N

51. Sterility is caused by which pollutant in water?

- (a) copper (b) mercury
(c) cadmium (d) manganese

जल में बाँझपन किस प्रदूषक के कारण होता है?

- (a) ताँबा (b) पारा
(c) कैडमियम (d) मैंगनीज

52. The pH of acid rain water is:

- (a) 1.2 (b) 3.1
(c) 5 (d) 6

अम्लीय वर्षा जल का pH है:

- (a) 1.2 (b) 3.1
(c) 5 (d) 6

53. Byssinosis; a disease is caused by:

- (a) fly ash (b) cement dust
(c) cotton fibres (d) lead particles

बाइसिनोसिस; एक बीमारी किसके कारण होती है:

- (a) फ्लाई ऐश (b) सीमेंट धूल
(c) कपास के रेशे (d) सीसा कण

54. Major source of methane in India is:

- (a) fruit orchards (b) sugar cane plantation
(c) rice fields (d) wheat fields

भारत में मीथेन का प्रमुख स्रोत है:

- (a) फलों के बगीचे (b) गन्ने की खेती
(c) चावल के खेत (d) गेहूँ के खेत

55. Which element is believed to be responsible for the fall of the Roman Empire?

- (a) Copper (b) Lead
(c) Arsenic (d) Zinc

रोमन साम्राज्य के पतन के लिए किस तत्व को जिम्मेदार माना जाता है?

- (a) ताँबा (b) सीसा
(c) आर्सेनिक (d) जिंक

56. Which statement is incorrect?

- (a) Halogens are electronegative in nature
(b) Halogens possess seven electrons in the outermost shell
(c) Halogens have lowest atomic radii in their respective periods
(d) Halogens only show covalency

56. कौन सा कथन गलत है?

- (a) हैलोजन प्रकृति में विद्युत ऋणात्मक होते हैं
(b) हैलोजन के सबसे बाहरी शेल में सात इलेक्ट्रॉन होते हैं
(c) हैलोजन की अपनी-अपनी अवधि में परमाणु त्रिज्या सबसे कम होती है
(d) हैलोजन केवल सहसंयोजकता दिखाते हैं

57. Which is not the correct matching?

- (a) Collective name of the elements of group 17-Halogens
- (b) Number of np electrons in outer shell of the elements of group 17-Five
- (c) Number of half filled orbitals in the valence shell of the element of group 17-Three
- (d) Magnetic nature of the elements of group 17 Paramagnetic

कौन सा मिलान सही नहीं है?

- (a) समूह 17 के तत्वों का सामूहिक नाम- हैलोजन
- (b) समूह 17 के तत्वों के बाहरी शेल में np इलेक्ट्रॉनों की संख्या-पांच
- (c) समूह 17 के तत्व के वैलेंस शेल में आधे भरे ऑर्बिटल्स की संख्या-तीन
- (d) समूह 17 के तत्वों की चुंबकीय प्रकृति पैरामैग्नेटिक

58. Select the correct statement or statements?

- (1) Fluorine is most powerful among halogens
 - (2) Bond energy is highest for chlorine molecule amongst halogen molecules
 - (3) HI is strongest amongst hydric acids of halogens
 - (4) HF is most volatile amongst hydric acids of halogens
- (a) 1, 2 and 3
 - (b) 2, 3 and 4
 - (c) 3 and 4
 - (d) 1, 2 and 4

सही कथन या कथनों का चयन करें?

- (1) हैलोजनों में फ्लोरीन सबसे शक्तिशाली है
 - (2) हैलोजन अणुओं में क्लोरीन अणु के लिए बंधन ऊर्जा सबसे अधिक है
 - (3) हैलोजनों के हाइड्रैसिडों में HI सबसे मजबूत है
 - (4) हैलोजनों के हाइड्रैसिडों में HF सबसे अस्थिर है
- (a) 1, 2 और 3
 - (b) 2, 3 और 4
 - (c) 3 और 4
 - (d) 1, 2 और 4

59. Which of the following is not a pseudohalide?

- (a) CNO^-
- (b) $RCOO^-$
- (c) OCN^-
- (d) N_3^-

निम्नलिखित में से कौन छद्म हैलाइड नहीं है?

- (a) CNO^-
- (b) $RCOO^-$
- (c) OCN^-
- (d) N_3^-

60. Which one of the hydric acids does not form any precipitate with $AgNO_3$?

- (a) HF
- (b) HCl
- (c) HB_r
- (d) HI

कौन सा हाइड्रैसिड $AgNO_3$ के साथ कोई अवक्षेप नहीं बनाता है?

- (a) HF
- (b) HCl
- (c) HB_r
- (d) HI

61 In a simple pendulum, experiment for determination of acceleration due to gravity (g), time taken for 20 oscillations is measured by using a watch of 1 second least count. The mean value of time taken comes out to be 30 s. The length of pendulum is measured by using a meter scale of least count 1 mm and the value obtained 55.0 cm. The percentage error in the determination of g is close to

- (a) 0.7%
- (b) 6.8%
- (c) 3.5%
- (d) 0.2%

एक सरल पेंडुलम में, गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण (g) के निर्धारण के लिए प्रयोग, 20 दोलनों में लगा समय 1 सेकंड कम से कम गिनती वाली घड़ी का उपयोग करके मापा जाता है। लिया गया समय का औसत मान 30 सेकंड निकलता है। पेंडुलम की लंबाई 1 मिमी कम से कम गिनती वाले मीटर स्केल का उपयोग करके मापी जाती है और का प्राप्त मान 55.0 सेमी. है. g के निर्धारण में प्रतिशत त्रुटि लगभग है

- (a) 0.7%
- (b) 6.8%
- (c) 3.5%
- (d) 0.2%

62 The diameter and height of a cylinder are measured by a meter scale to be 12.6 ± 0.1 cm and 34.2 ± 0.1 cm, respectively. What will be the value of its volume in appropriate significant figures?

- (a) 4300 ± 80 cm³
- (b) 4264.4 ± 81.0 cm³
- (c) 4260 ± 80 cm³
- (d) 4264 ± 81 cm³

एक बेलन का व्यास और ऊँचाई मीटर स्केल द्वारा क्रमशः 12.6 ± 0.1 सेमी और 34.2 ± 0.1 सेमी मापी जाती है. उचित सार्थक अंकों में इसके आयतन का मान क्या होगा?

- (a) 4300 ± 80 सेमी³
- (b) 4264.4 ± 81.0 सेमी³
- (c) 4260 ± 80 सेमी³
- (d) 4264 ± 81 सेमी³

63 The density of a material in the shape of a cube is determined by measuring three sides of the cube and its mass. If the relative errors in measuring the mass and length are respectively 1.5% and 1%, the maximum error in determining the density is

- (a) 2.5%
- (b) 3.5%
- (c) 4.5%
- (d) 6%

घन के आकार में किसी पदार्थ का घनत्व घन की तीन भुजाओं और उसके द्रव्यमान को मापकर निर्धारित किया जाता है. यदि

द्रव्यमान और लंबाई मापने में सापेक्ष त्रुटियाँ क्रमशः 1.5% और 1% हैं, तो घनत्व निर्धारित करने में अधिकतम त्रुटि है

- (a) 2.5% (b) 3.5%
(c) 4.5% (d) 6%

64 A student measures the time period of 100 oscillations of a simple pendulum four times. The data set is 90s, 91s, 92s and 95s. If the minimum division in the measuring clock is 1s, then the reported mean time should be.

- (a) $(92 \pm 2)s$ (b) $(92 \pm 5)s$
(c) $(92 \pm 1.8)s$ (d) $(92 \pm 3)s$

एक छात्र एक साधारण पेंडुलम के 100 दोलनों की समयावधि को चार बार मापता है। डेटा सेट 90s, 91s, 92s और 95s है। यदि मापने वाली घड़ी में न्यूनतम विभाजन 1s है, तो रिपोर्ट किया गया औसत समय होना चाहिए।

- (a) $(92 \pm 2)s$ (c) $(92 \pm 1.8)s$
(b) $(92 \pm 5)s$ (d) $(92 \pm 3)s$

65 A man of 60 kg is running on the road and suddenly jumps into a stationary trolley car of mass 120 kg. Then, the trolley car starts moving with velocity 2 ms^{-1} . The velocity of the running man was ms^{-1} when he jumps into the car

- (a) 2 m/s (b) 6 m/s
(c) 5 m/s (d) 7 m/s

60 किलोग्राम का एक आदमी सड़क पर दौड़ रहा है और क्या अभी अचानक 120 किलोग्राम द्रव्यमान वाली एक स्थिर ट्रॉली कार में कूद जाता है। फिर, ट्रॉली कार 2 ms^{-1} वेग से चलना शुरू कर देती है। दौड़ते हुए आदमी का वेग ms^{-1} था जब वह कार में कूदता है।

- (a) 2 m/s (b) 6 m/s
(c) 5 m/s (d) 7 m/s

एक वस्तु को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है। इसकी अधिकतम ऊंचाई पर, निम्नलिखित में से कौन सी मात्रा शून्य हो जाती है?

- (a) संवेग (b) स्थितिज ऊर्जा
(c) त्वरण (d) बल

67 An object of mass 5 kg is thrown vertically upwards from the ground. The air resistance produces a constant retarding force of 10 N throughout the motion. The ratio of time of ascent to the time of descent will be equal to [Use, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$]

- (a) 1:1 (b) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
(c) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ (d) 2:3

5 किलोग्राम द्रव्यमान वाली एक वस्तु को जमीन से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है। वायु प्रतिरोध गति के दौरान 10 N का एक स्थिर मंदक बल उत्पन्न करता है। चढ़ाई के समय और उतरने के समय का अनुपात बराबर होगा [उपयोग करें, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$]

- (a) 1:1 (b) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
(c) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ (d) 2:3

68 Two masses M_1 and M_2 are tied together at the two ends of a light inextensible string that passes over a frictionless pulley. When the mass M_2 is twice that of M_1 , the acceleration of the system is a_1 . When the mass M_2 is thrice that of M_1 , the acceleration of the system is a_2 . The ratio a_1 / a_2 will be

- (a) $1/3$ (b) $2/3$
(c) $3/2$ (d) $1/2$

दो द्रव्यमान M_1 और M_2 एक साथ एक हल्के अविस्तारणीय धागे के दो सिरों पर बंधे हैं जो एक घर्षण रहित धिरनी के ऊपर से गुजरता है। जब द्रव्यमान M_2 M_1 से दोगुना होता है, तो सिस्टम का त्वरण a_1 होता है। जब द्रव्यमान M_2 M_1 से तीन गुना होता है, तो सिस्टम का त्वरण a_2 होता है अनुपात a_1/a_2 होगा

- (a) $1/3$ (b) $2/3$
(c) $3/2$ (d) $1/2$

69 A block A takes 2 s to slide down a frictionless incline of 30° and length / kept inside a lift going up with uniform velocity v . If the incline is changed to 45° , the time taken by the block, to slide down the incline, will be approximately.

- (a) 2.66 s (b) 0.83 s
(c) 1.68 s (d) 0.70 s

एक ब्लॉक A को 30° के घर्षण रहित झुकाव से नीचे सरकने में 2 सेकंड लगते हैं और एक समान वेग v से ऊपर जा रही लिफ्ट के अंदर लंबाई / रखी जाती है। यदि झुकाव को 45° में बदल दिया जाए, तो ब्लॉक द्वारा झुकाव से नीचे सरकने में लिया गया समय लगभग होगा।

- (a) 2.66 सेकंड (b) 0.83 सेकंड
(c) 1.68 सेकंड (d) 0.70 सेकंड

70 Potential energy as a function of r is given $U = \frac{A}{r^{10}} - \frac{B}{r^5}$, where r is the interatomic distance, A and B are positive constants. The equilibrium distance between the two atoms will be

- (a) $\left(\frac{A}{B}\right)^{1/5}$ (b) $\left(\frac{B}{A}\right)^{1/5}$

- (c) $\left(\frac{2A}{B}\right)^{1/5}$ (d) $\left(\frac{B}{2A}\right)^{1/5}$

r के एक फंक्शन के रूप में संभावित ऊर्जा UAB दी गई है जहाँ अंतर-परमाणु दूरी है, A और B सकारात्मक स्थिरांक हैं। दो परमाणुओं के बीच संतुलन दूरी होगी

- (a) $\left(\frac{A}{B}\right)^{1/5}$ (b) $\left(\frac{B}{A}\right)^{1/5}$

- (c) $\left(\frac{2A}{B}\right)^{1/5}$ (d) $\left(\frac{B}{2A}\right)^{1/5}$

71 A block moving horizontally on a smooth surface with a speed of 40 m/s splits into

two parts with masses in the ratio of 1:2. If the smaller part moves at 60 m/s in the same direction, then the fractional change in kinetic energy is

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{1}{4}$

एक चिकनी सतह पर 40 मीटर/सेकंड की गति से क्षैतिज रूप से गतिमान एक ब्लॉक 1:2 के अनुपात में द्रव्यमान वाले दो भागों में विभाजित हो जाता है। यदि छोटा भाग समान दिशा में 60 मीटर/सेकंड की गति से गति करता है, तो गतिज ऊर्जा में आंशिक परिवर्तन होगा

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{1}{4}$

72 A porter lifts a heavy suitcase of mass 80 kg and at the destination lowers it down by a distance of 80 cm with a constant velocity. Calculate the work done by the porter in lowering the suitcase. [Take, $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]

(a) -62720.0 J (b) -627.2 J
(c) +627.2 J (d) 784.0 J

एक कुली 80 किलोग्राम द्रव्यमान का एक भारी सूटकेस उठाता है और गंतव्य पर इसे स्थिर वेग से 80 सेमी की दूरी तक नीचे उतारता है। सूटकेस को नीचे उतारने में कुली द्वारा किये गये कार्य की गणना करें

(a) -62720.0 J (b) -627.2 J
(c) +627.2 J (d) 784.0 J

73 If the kinetic energy of a moving body becomes four times of its initial kinetic energy, then the percentage change in its momentum will be

(a) 100% (b) 200%
(c) 300% (d) 400%

यदि किसी गतिशील पिंड की गतिज ऊर्जा उसकी आरंभिक गतिज ऊर्जा की चार गुनी हो जाए, तो उसके संवेग में प्रतिशत परिवर्तन होगा

(a) 100% (b) 200%
(c) 300% (d) 400%

74. If 2 moles of diatomic gas and 1 mole of 5 monoatomic gas are mixed, then the ratio of molar specific heats C_p and C_v for the mixture

(a) $\frac{7}{3}$ (b) $\frac{5}{4}$

(c) $\frac{19}{13}$ (d) $\frac{15}{19}$

यदि 2 मोल द्विपरमाणुक गैस तथा 1 मोल 5 एकपरमाणुक गैस को मिलाया जाए, तो मिश्रण के लिए मोलर विशिष्ट ऊष्मा C_p तथा C_v का अनुपात होगा

(a) $\frac{7}{3}$ (b) $\frac{5}{4}$
(c) $\frac{19}{13}$ (d) $\frac{15}{19}$

75. A tube of length 80 cm is submerged vertically inside a liquid with lower end 20 cm below the surface. The upper end is now sealed and taken out gently. It is found that 8 cm of the liquid still remains in the tube. The atmospheric pressure is given by h cm of this liquid where h is (Neglect surface tension)

(a) 48 (b) 32
(c) 60 (d) 52

80 सेमी लंबाई की एक ट्यूब निचले सिरे वाले द्रव के अंदर लंबवत रूप से डूबी हुई है। सतह से 20 सेमी नीचे अब ऊपरी सिरे को सील कर दिया जाता है और धीरे से बाहर निकाल लिया जाता है। यह पाया जाता है कि 8

सेमी तरल अभी भी ट्यूब में रहता है। वायुमंडलीय दबाव इस तरल के h सेमी द्वारा दिया जाता है जहाँ h है (सतह तनाव की उपेक्षा करें)

(a) 48 (b) 32
(c) 60 (d) 52

76. The minimum heat energy required to cause complete dissociation of n moles of H_2 gas at constant temperature T is

(a) nRT (b) $\frac{5}{2}nRT$

(c) $\frac{6}{2}nRT$ (d) $\frac{nRT}{2}$

पैदा करने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊष्मा ऊर्जा H_2 गैस के n मोल का पूर्ण पृथक्करण स्थिर तापमान T है

(a) nRT (b) $\frac{5}{2}nRT$

(c) $\frac{6}{2}nRT$ (d) $\frac{nRT}{2}$

एक बंद बेलनाकार बर्तन में 300 K के तापमान पर एक आदर्श द्विपरमाणुक गैस के 10 मोल हैं। ऊष्मा देने पर, तापमान वही रहता है, लेकिन 5 मोल परमाणुओं में विघटित हो जाते हैं। आपूर्ति की गई ऊष्मा है

(a) 250R (b) 500R
(c) 750R (d) 1000R

78 A vessel contains diatomic gas. If half of gas dissociated into individual atom, then find new value of degree of freedom by ignoring the vibrational mode and any further dissociation:

(a) $\frac{9}{7}$ (b) $\frac{11}{7}$

(c) $\frac{11}{3}$ (d) $\frac{13}{3}$

एक बर्तन में द्विपरमाणुक गैस है। यदि गैस का आधा भाग अलग-अलग परमाणुओं में विघटित हो जाता है, तो कंपन मोड और

किसी भी आगे के विघटन को अनदेखा करके स्वतंत्रता की डिग्री का नया मान ज्ञात करें:

- (a) $\frac{9}{7}$ (b) $\frac{11}{7}$
(c) $\frac{11}{3}$ (d) $\frac{13}{3}$

79. When Q amount of heat is given to a gas at constant Q pressure, it performs 3 amount of work. The average number of degrees of freedom per molecule of the gas is

- (a) 1 (b) 4
(c) 5 (d) 6

जब स्थिर Q दाब पर किसी गैस को Q मात्रा में ऊष्मा दी जाती है, तो वह 3 मात्रा में कार्य करती है। गैस के प्रति अणु स्वतंत्रता की डिग्री की औसत संख्या है

- (a) 1 (b) 4
(c) 5 (d) 6

80. If the pressure of an ideal gas is increased to four times isothermally, its rms speed will become n times, where n is

- (a) 4 (b) 2
(c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

यदि किसी आदर्श गैस का दाब समतापी रूप से चार गुना बढ़ा दिया जाए, तो इसकी rms गति n गुना हो जाएगी, जहाँ n है

- (a) 4 (b) 2
(c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

81. A neutron exerts a force on a proton which is

- (a) gravitational
(b) electromagnetic
(c) nuclear
(d) weak.

एक न्यूट्रॉन एक प्रोटॉन पर एक बल लगाता है जो

- (a) गुरुत्वाकर्षण (b) विद्युत चुम्बकीय
(c) परमाणु (d) कमजोर है।

82. A proton exerts a force on a proton which is

- (a) gravitational
(b) electromagnetic
(c) nuclear
(d) weak.

एक प्रोटॉन एक प्रोटॉन पर एक बल लगाता है जो

- (a) गुरुत्वाकर्षण
(b) विद्युत चुम्बकीय
(c) परमाणु
(d) कमजोर है।

83. Mark the correct statements :

- (a) The nuclear force between two protons is always greater than the electromagnetic force between them.
(b) The electromagnetic force between two protons is always greater than the gravitational

force between them.

- (c) The gravitational force between two protons may be greater than the nuclear force between them.
(d) Electromagnetic force between two protons may be greater than the nuclear force acting between them.

83. Mark the correct statements :

- (a) The nuclear force between two protons is always greater than the electromagnetic force between them.
(b) The electromagnetic force between two protons is always greater than the gravitational force between them.
(c) The gravitational force between two protons may be greater than the nuclear force between them.
(d) Electromagnetic force between two protons may be greater than the nuclear force acting between them.

सही कथनों को चिह्नित करें:

- (a) दो प्रोटॉन के बीच परमाणु बल हमेशा उनके बीच विद्युत चुम्बकीय बल से अधिक होता है।
(b) दो प्रोटॉन के बीच विद्युत चुम्बकीय बल हमेशा उनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल से अधिक होता है।
(c) दो प्रोटॉन के बीच गुरुत्वाकर्षण बल उनके बीच परमाणु बल से अधिक हो सकता है।
(d) दो प्रोटॉन के बीच विद्युत चुम्बकीय बल उनके बीच कार्य करने वाले परमाणु बल से अधिक हो सकता है।

84. If all matter were made of electrically neutral particles such as neutrons,

- (a) there would be no force of friction
(b) there would be no tension in the string
(c) it would not be possible to sit on a chair
(d) the earth could not move around the sun

यदि सभी पदार्थ विद्युत रूप से उदासीन होते

न्यूट्रॉन जैसे कण,

- (a) घर्षण बल नहीं लगेगा
(b) डोरी में तनाव नहीं होगा
(c) कुर्सी पर बैठना संभव नहीं होगा
(d) पृथ्वी सूर्य के चारों ओर चक्कर नहीं लगा सकती।

85. Work done by all forces on a system of particles is equal to

- (a) change in kinetic energy of the system
(b) change in potential energy of the system
(c) change in total energy of the system
(d) change in kinetic energy only if the forces acting are conservative

कणों की एक प्रणाली पर सभी बलों द्वारा किया गया कार्य बराबर होता है

- (a) प्रणाली की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन
- (b) प्रणाली की संभावित ऊर्जा में परिवर्तन
- (c) प्रणाली की कुल ऊर्जा में परिवर्तन
- (d) गतिज ऊर्जा में परिवर्तन केवल तभी होगा जब कार्य करने वाले बल रूढ़िवादी हों

86. A particle is projected vertically upwards with a speed of 16 m/s. After some time, when it again passes through the point of projection, its speed is found to be 8 m/s. It is known that the work done by air resistance is same during upward and downward motion. Then the maximum height attained by the particle is ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (a) 8 m
- (b) 4.8 m
- (c) 17.6 m
- (d) 12.8 m

एक कण को 16 मीटर/सेकंड की गति से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है। कुछ समय बाद, जब यह फिर से प्रक्षेपण बिंदु से गुजरता है, तो इसकी गति 8 मीटर/सेकंड पाई जाती है। यह ज्ञात है कि ऊपर और नीचे की गति के दौरान वायु प्रतिरोध द्वारा किया गया कार्य समान होता है। तो कण द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊंचाई ($g = 10 \text{ m/s}^2$) है का मान है:-

87. The ratio of work done by the internal forces of a car in order to change its speed from 0 to V and from V to $2V$ is (Assume that the car moves on a horizontal road.)

- (a) 1
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) $\frac{1}{3}$
- (d) $\frac{1}{4}$

87 की आंतरिक शक्तियों द्वारा किये गये कार्य का अनुपात कार की गति को 0 से V तक बदलने के लिए V से $2V$ तक है (मान लीजिए कि कार a पर चलती है क्षैतिज सड़क.)

- (a) 1
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) $\frac{1}{3}$
- (d) $\frac{1}{4}$

88. A boat which has a speed of 5 km/h in still water crosses a river of width 1 km along the shortest possible path in 15 min. The velocity of the river water (in km/h) is

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3

(d) $\sqrt{41}$

एक नाव जिसकी शांत पानी में गति 5 किमी/घंटा है सबसे छोटी दिशा में 1 किमी चौड़ी एक नदी को पार करता है 15 मिनट में संभावित रास्ता. नदी का वेग पानी (किमी/घंटा में) है

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) $\sqrt{41}$

89. A boy can swim in still water at 1 m/s. He swims across a river flowing at 0.6 m/s which is 336 m wide. If he travels in shortest possible time, then what time he takes to cross the river?

- (a) 250 s
- (b) 420 s
- (c) 340 s
- (d) 336 s

एक लड़का शांत जल में 1 मीटर/सेकंड की गति से तैर सकता है। वह 0.6 मीटर/सेकंड की गति से बहने वाली एक नदी को तैरकर पार करता है जो 336 मीटर चौड़ी है। यदि वह सबसे कम संभव समय में यात्रा करता है, तो उसे नदी पार करने में कितना समय लगता है?

- (a) 250 सेकंड
- (b) 420 सेकंड
- (c) 340 सेकंड
- (d) 336 सेकंड

90. A person walks up a stalled escalator in 90 s.

When standing on the same escalator which is now moving, he is carried in 60 s. The time he would take to walk up the moving escalator will be

- (a) 27 s
- (b) 72 s
- (c) 18 s
- (d) 36 s

एक व्यक्ति रुके हुए एस्केलेटर पर 90 सेकंड में चढ़ता है। जब वह उसी एस्केलेटर पर खड़ा होता है जो अभी चल रहा है, तो उसे 60 सेकंड में ऊपर ले जाया जाता है। चलते हुए एस्केलेटर पर चलने में उसे जो समय लगेगा वह होगा

- (a) 27 सेकंड
- (b) 72 सेकंड
- (c) 18 सेकंड
- (d) 36 सेकंड

नोट- 01 से 30 गणित

31 से 60 रसायन विज्ञान

61 से 90 भौतिकी