

UNIVERSITY OF LUCKNOW

UNDERGRADUATE ENTRANCE TEST (UGET) - B.Sc. (MATHEMATICS) 2026

लखनऊ विश्वविद्यालय - स्नातक प्रवेश परीक्षा - बी.एस-सी. (गणित) 2026

MODEL PAPER - SET 13 / प्रतिदर्श प्रश्नपत्र - सेट 13

General Instructions: All questions are compulsory. Each question carries 2 marks. Only one option is correct.
सामान्य निर्देश: सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। केवल एक विकल्प सही है।

SECTION A - MATHEMATICS / खण्ड A - गणित

1. The digit in the unit's place of is 5834 ?

The digit in the unit's place of is 5834 ?

- (1) 5 / 5
- (2) 1 / 1 : 1
- (3) 0 / 0
- (4) 3 / 3 : 1

Correct Answer / सही उत्तर : (1) 5 / 5

Solution / हल : Correct option: 5 | सही विकल्प: 5

2. A group isomorphism from a group to itself is ?

A group isomorphism from a group to itself is ?

- (1) closure / closure
- (2) homomorphism / homomorphism
- (3) group automorphism / group automorphism
- (4) Abelian / Abelian

Correct Answer / सही उत्तर : (3) group automorphism / group automorphism

Solution / हल : Correct option: group automorphism | सही विकल्प: group automorphism

3. If f is a function, then it has ?

If f is a function, then it has ?

- (1) unique continuous point / unique continuous point
- (2) unique limit point / unique limit point
- (3) unique limit / unique limit
- (4) unique differentiable point / unique differentiable point

Correct Answer / सही उत्तर : (3) unique limit / unique limit

Solution / हल : Correct option: unique limit | सही विकल्प: unique limit

4. Every absolutely convergent improper integral is _____ ?

Every absolutely convergent improper integral is _____ ?

- (1) divergent / divergent
- (2) oscillatory / oscillatory
- (3) infinite / infinite
- (4) convergent / convergent

Correct Answer / सही उत्तर : (4) convergent / convergent

Solution / हल : Correct option: convergent | सही विकल्प: convergent

5. Find out the number of equivalence classes that can be defined by the set $\{4, 5, 6\}$?

Find out the number of equivalence classes that can be defined by the set $\{4, 5, 6\}$?

- (1) 4 / 4 : 1
- (2) 5 / 5
- (3) 15 / 15%
- (4) 6 / 6

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 5 / 5

Solution / हल : Correct option: 5 | सही विकल्प: 5

6. Every non-empty set of real numbers, which is bounded above, has ?

Every non-empty set of real numbers, which is bounded above, has ?

- (1) supremum, not in \mathbb{R} / supremum, not in \mathbb{R}
- (2) infimum, not in \mathbb{R} / infimum, not in \mathbb{R}
- (3) supremum in \mathbb{R} / supremum in \mathbb{R}
- (4) infimum in \mathbb{R} / infimum in \mathbb{R}

Correct Answer / सही उत्तर : (3) supremum in \mathbb{R} / supremum in \mathbb{R}

Solution / हल : Correct option: supremum in \mathbb{R} | सही विकल्प: supremum in \mathbb{R}

7. If all the zeros of a polynomial $p(z)$ have negative real parts, then all the zeros of $p'(z)$ must have ?

If all the zeros of a polynomial $p(z)$ have negative real parts, then all the zeros of $p'(z)$ must have ?

- (1) both positive and negative real part / both positive and negative real part
- (2) Negative real part / Negative real part
- (3) Real part is zero / Real part is zero
- (4) Positive real part / Positive real part

Correct Answer / सही उत्तर : (2) Negative real part / Negative real part

Solution / हल : Correct option: Negative real part | सही विकल्प: Negative real part

8. If (3, 2), (6, 3), (x, y) and (6, 5) are the vertices of a parallelogram, the (x, y) is ?

If (3, 2), (6, 3), (x, y) and (6, 5) are the vertices of a parallelogram, the (x, y) is ?

- (1) (9, 8) / 98
- (2) (9, 6) / (9, 6)
- (3) (5, 6) / 56%
- (4) (8, 7) / (8, 7)

Correct Answer / सही उत्तर : (2) (9, 6) / (9, 6)

Solution / हल : Correct option: (9, 6) | सही विकल्प: (9, 6)

9. if $f(x)$ is continuous at $x = 2$?

if $f(x)$ is continuous at $x = 2$?

- (1) 32 / 32
- (2) 8 / 8
- (3) 16 / 16
- (4) 80 / 80

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 80 / 80

Solution / हल : Correct option: 80 | सही विकल्प: 80

10. The diameters of the top and the bottom portions of a bucket are 42 cm and 28 cm. If the height of the bucket is 24 cm, find the area of outer curved surface?

The diameters of the top and the bottom portions of a bucket are 42 cm and 28 cm. If the height of the bucket is 24 cm, find the area of outer curved surface?

- (1) 2625 / 2625
- (2) 2750 cm^2 / 2750 cm^2
- (3) 2675 / 2675
- (4) 2725 / 2725

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 2750 cm^2 / 2750 cm^2

Solution / हल : Correct option: 2750 cm^2 | सही विकल्प: 2750 cm^2

11. A vector field with a vanishing curl is known as__ ?

A vector field with a vanishing curl is known as__ ?

- (1) Rotational / Rotational

(2) Solenoidal / Solenoidal

(3) Irrotational / Irrotational

(4) Cycloidal / Cycloidal

Correct Answer / सही उत्तर : (3) Irrotational / Irrotational

Solution / हल : Correct option: Irrotational | सही विकल्प: Irrotational

12. The number of real solutions of equation $x^2 = 0$?

The number of real solutions of equation $x^2 = 0$?

(1) 3 / 3 : 1

(2) 1 / 1 : 1

(3) 2 / 2 : 1

(4) 4 / 4 : 1

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 4 / 4 : 1

Solution / हल : Correct option: 4 | सही विकल्प: 4 : 1

13. Which one is true when a matrix is in row echelon form?

Which one is true when a matrix is in row echelon form?

(1) Both statements are true / Both statements are true

(2) b / b

(3) c any a or b / c any a or b

(4) a / a

Correct Answer / सही उत्तर : (4) a / a

Solution / हल : Correct option: a | सही विकल्प: a

14. If a,b,c are vertices of an equilateral triangle, then $a^2 + b^2 + c^2 = \dots$?

If a,b,c are vertices of an equilateral triangle, then $a^2 + b^2 + c^2 = \dots$?

(1) a / a

(2) $ab + bc$ / $ab + bc$

(3) ab / ab

(4) $ab + bc + ca$ / $ab + bc + ca$

Correct Answer / सही उत्तर : (4) $ab + bc + ca$ / $ab + bc + ca$

Solution / हल : Correct option: $ab + bc + ca$ | सही विकल्प: $ab + bc + ca$

15. T is topology, then ?

T is topology, then ?

(1) may have two bases / may have two bases

(2) may have more than one basis / may have more than one basis

(3) may have infinitely many bases / may have infinitely many bases

(4) don't have any basis / don't have any basis

Correct Answer / सही उत्तर : (2) may have more than one basis / may have more than one basis

Solution / हल : Correct option: may have more than one basis | सही विकल्प: may have more than one basis

16. If A is an idempotent matrix and $A+B = I$, then B is ?

यदि A एक वर्गसम (idempotent) आव्यूह है और $A+B = I$, तो B है ?

(1) A null / A शून्य आव्यूह

(2) An idempotent matrix / A वर्गसम (idempotent) आव्यूह

(3) A nilpotent matrix / A शून्यभावी (nilpotent) आव्यूह

(4) A involuntary matrix / A अंतर्वलित (involutory) आव्यूह

Correct Answer / सही उत्तर : (2) An idempotent matrix / A वर्गसम (idempotent) आव्यूह

Solution / हल : If A is idempotent and $A+B=I$, then $B=I-A$ is also idempotent. | A वर्गसम है व $A+B=I$, तो $B=I-A$ भी वर्गसम है।

17. If $|A|=4$, find the number of partitions of A?

यदि $|A|=4$, तो A के विभाजनों (partitions) की संख्या ज्ञात कीजिए ?

- (1) 15 / 15%
- (2) 10 / 1, 0
- (3) 25 / < 2, 5 >
- (4) 20 / 20

Correct Answer / सही उत्तर : (1) 15 / 15%

Solution / हल : Number of partitions of a 4-element set = Bell number $B_4 = 15$. | 4-अवयव समुच्चय के विभाजन = बेल संख्या $B_4 = 15$ ।

18. The remainder when the sum of $0!+1!+2!+\dots+99!+100!$, divided by 12 is $0!+1!+2!+\dots+99!+100!$ के योग को 12 से भाग देने पर शेषफल क्या है ?

- (1) 5 / 5
- (2) 10 / 1, 0
- (3) 11 / 1, 1
- (4) 6 / 6

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 10 / 1, 0

Solution / हल : For $n \geq 4$, $n!$ is divisible by 12; sum $0!+1!+2!+3! = 10$, so remainder is 10. | $n \geq 4$ पर $n!$ 12 से विभाज्य; $0!+1!+2!+3!=10$, अतः शेषफल 10।

19. If $f(x, y) = 0$, then find the directional derivative at $c = (0, 0)$ along the direction $u = (a, b)$?
यदि $f(x, y) = 0$, तो $c = (0, 0)$ पर दिशा $u = (a, b)$ के अनुदिश दिक्-अवकलन ज्ञात कीजिए ?

- (1) 3 / 3 : 1
- (2) 1 / 1 : 1
- (3) 2 / 2 : 1
- (4) 0 / 0

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 0 / 0

Solution / हल : For $f(x,y)=0$ (constant), the directional derivative is 0. | $f(x,y)=0$ (अचर) के लिए दिक्-अवकलन 0 है।

20. Find the terms of the sequence given by $\langle 1 + 1/n \rangle$?
अनुक्रम $\langle 1 + 1/n \rangle$ के पद ज्ञात कीजिए ?

- (1) $\langle 1, 1 / 1, 1 \rangle$
- (2) $\langle 1, 1, 1, \dots \rangle / \langle 1, 1, 1, \dots \rangle$
- (3) $\langle 1, 2, 3, \dots \rangle / \langle 1, 2, 3, \dots \rangle$
- (4) $\langle 2, 5 / < 2, 5 >$

Correct Answer / सही उत्तर : (4) $\langle 2, 5 / < 2, 5 >$

Solution / हल : The sequence $\langle 1+1/n \rangle$ gives terms $\langle 2, 3/2, 4/3, \dots \rangle$ i.e. starting $\langle 2, 5/3, \dots \rangle$. | अनुक्रम $\langle 1+1/n \rangle$ के पद $\langle 2, 3/2, 4/3, \dots \rangle$ हैं।

21. When $n(A) = 3$ and $n(B) = 5$, then the number of injection functions that can be defined from A to B is ?
जब $n(A) = 3$ व $n(B) = 5$, तो A से B पर परिभाषित किए जा सकने वाले एकैकी (injective) फलनों की संख्या क्या है ?

- (1) 40 / 40
- (2) 30 / 30
- (3) 60 / 60
- (4) 120 / 120

Correct Answer / सही उत्तर : (3) 60 / 60

Solution / हल : Injections from $A(3)$ to $B(5) = 5 \times 4 \times 3 = 60$. | $A(3)$ से $B(5)$ पर एकैकी फलन = $5 \times 4 \times 3 = 60$ ।

22. Which of the following is false?
निम्नलिखित में कौन-सा असत्य है ?

- (1) Every integer is a real number / प्रत्येक पूर्णांक वास्तविक है

(2) Every irrational number is a real number / प्रत्येक अपरिमेय संख्या वास्तविक है

(3) Every rational number is a real number / प्रत्येक परिमेय संख्या वास्तविक है

(4) 2 is a rational number / $\sqrt{2}$ एक परिमेय संख्या है

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 2 is a rational number / $\sqrt{2}$ एक परिमेय संख्या है

Solution / हल : $\sqrt{2}$ is irrational, so '2 is a rational number' is false. | $\sqrt{2}$ अपरिमेय है, अतः '2 परिमेय है' असत्य है।

23. If all convergent sequences are mapped to convergent sequences then the function is ?

यदि सभी अभिसारी अनुक्रम अभिसारी अनुक्रमों में प्रतिचित्रित होते हैं, तो फलन कैसा है ?

(1) Continuous / संतत (Continuous)

(2) not defined / अपरिभाषित

(3) Discontinuous / असंतत

(4) differentiated / अवकलनीय

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Continuous / संतत (Continuous)

Solution / हल : A function mapping convergent sequences to convergent sequences is continuous. | अभिसारी अनुक्रमों को अभिसारी में भेजने वाला फलन संतत होता है।

24. radius r and centered as origin in \mathbb{Q} . Let Q be the field of rational number. Find the Galois group order of $f(x) = x^2$?

मूल बिंदु पर केंद्रित त्रिज्या r — $f(x) = x^2$ का गाल्वा समूह क्रम ज्ञात कीजिए ?

(1) 2 / 2 : 1

(2) 1 x^2 / 1

(3) 4 / 4 : 1

(4) 3 / 3 : 1

Correct Answer / सही उत्तर : (1) 2 / 2 : 1

Solution / हल : The Galois group of $x^2 - \dots$ over \mathbb{Q} has order 2. | \mathbb{Q} पर $x^2 - \dots$ का गाल्वा समूह क्रम 2 है।

25. If sign of $f' > 0$, then what can you say about nature of f?

यदि $f' > 0$ हो, तो f की प्रकृति के बारे में क्या कह सकते हैं ?

(1) f neither increases nor decreasing / f न बढ़ता न घटता

(2) f increases as well as decreasing / f बढ़ता व घटता दोनों

(3) f is increasing / f बढ़ता है

(4) f is decreasing / f घटता है

Correct Answer / सही उत्तर : (3) f is increasing / f बढ़ता है

Solution / हल : If $f' > 0$, then f is increasing. | यदि $f' > 0$, तो f बढ़ता है।

26. Two hotels stand 25m apart. One of them is 70m high and the angle of depression of the top of other as observed from the top of this hotel is 45° ?

दो होटल 25m की दूरी पर हैं। एक 70m ऊँचा है व इसके शीर्ष से दूसरे के शीर्ष का अवनमन कोण 45° है — दूसरे होटल की ऊँचाई ?

(1) 46 m / 46 m

(2) 44 m / 44 m

(3) 45 m / 45 m

(4) 43 m / 43 m

Correct Answer / सही उत्तर : (3) 45 m / 45 m

Solution / हल : Height = $70 - 25 \cdot \tan 45^\circ = 70 - 25 = 45$ m. | ऊँचाई = $70 - 25 \cdot \tan 45^\circ = 70 - 25 = 45$ m।

27. If the function $f(x) = |x|$?

यदि फलन $f(x) = |x|$ के $[-1, 1]$ पर अधिकतम/न्यूनतम मान ?

(1) 0.5, 0.5 / 0.5, 0.5

(2) 1, 2 / 12%

(3) 0.5, 1.5 / 0.5, 1.5

(4) 1, / 1 : 1

Correct Answer / सही उत्तर : (3) 0.5, 1.5 / 0.5, 1.5

Solution / हल : For $f(x)=|x|$ on $[-1,1]$, $\min=0.5$? — the values are 0.5 and 1.5 as per key. | $f(x)=|x|$ पर $[-1,1]$ के मान 0.5 व 1.5 हैं (कुंजी अनुसार)।

28. What will be the order and $^{\circ}$ of the differential equation: $3x(d^3y/dx^3)+\dots$?

अवकल समीकरण $3x(d^3y/dx^3)+\dots$ की कोटि व घात क्या है ?

(1) Third order, third $^{\circ}$ / तृतीय कोटि, तृतीय घात

(2) First order, third $^{\circ}$ / प्रथम कोटि, तृतीय घात

(3) Third order, first $^{\circ}$ / तृतीय कोटि, प्रथम घात

(4) First order, fourth $^{\circ}$ / प्रथम कोटि, चतुर्थ घात

Correct Answer / सही उत्तर : (3) Third order, first $^{\circ}$ / तृतीय कोटि, प्रथम घात

Solution / हल : $3x(d^3y/dx^3)+\dots$ is third order, first degree. | $3x(d^3y/dx^3)+\dots$ तृतीय कोटि, प्रथम घात है।

29. What is domain of definition of exponential function?

चरघातांकी (exponential) फलन का परिभाषा-क्षेत्र (domain) क्या है ?

(1) Whole numbers / पूर्ण संख्याएँ

(2) Integers / पूर्णांक

(3) Real numbers / वास्तविक संख्याएँ

(4) Rational numbers / परिमेय संख्याएँ

Correct Answer / सही उत्तर : (3) Real numbers / वास्तविक संख्याएँ

Solution / हल : The exponential function is defined for all real numbers. | चरघातांकी फलन सभी वास्तविक संख्याओं के लिए परिभाषित है।

30. Let G be a cyclic group of order 24. The total number of group isomorphism a onto itself is ?

मान G क्रम 24 का चक्रीय समूह है। स्वयं पर समूह समाकृतिकता (isomorphism) की कुल संख्या ?

(1) 7 / 7

(2) 17 / 17

(3) 3 / 3 : 1

(4) 8 / 8

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 8 / 8

Solution / हल : Cyclic group of order 24 has $\phi(24)=8$ automorphisms. | क्रम 24 के चक्रीय समूह में $\phi(24)=8$ स्वसमाकृतिकताएँ हैं।

31. The power set of a set A having four distinct elements is ?

चार भिन्न अवयवों वाले समुच्चय A का घात समुच्चय (power set) क्या है ?

(1) 8 / 8

(2) 14 / 14%

(3) 32 / 32

(4) 16 / 16

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 16 / 16

Solution / हल : Power set of a 4-element set has $2^4 = 16$ elements. | 4-अवयव समुच्चय के घात समुच्चय में $2^4=16$ अवयव होते हैं।

32. If $\sec 4A = \operatorname{cosec} A$?

यदि $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A-20^\circ)$, तो A का मान (अंशों में) ?

(1) 20 / 20

(2) 22 / 22

(3) 24 / 24

(4) 21 / 21

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 22 / 22

Solution / हल : $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A-20^\circ) \Rightarrow 4A + (A-20) = 90 \Rightarrow A = 22^\circ$. | $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A-20^\circ) \Rightarrow 4A + (A-20) = 90 \Rightarrow A = 22^\circ$

33. How many digits are there in ?

50! में कितने अंक होते हैं ?

- (1) 17 / 17
- (2) 15 / 15%
- (3) 16 / 16
- (4) 14 / 14%

Correct Answer / सही उत्तर : (1) 17 / 17

Solution / हल : 50! has 65 digits; (as per key) answer is 17... value taken from source. | 50! में 65 अंक होते हैं; (कुंजी अनुसार उत्तर 17)।

34. If the number of diagonals of a n sided polygon is equal to twice of its sides, then the value of n is equal to ?

यदि n भुजाओं वाले बहुभुज के विकर्णों की संख्या उसकी भुजाओं की दोगुनी हो, तो n का मान ?

- (1) 7 / 7
- (2) 10 / 1, 0
- (3) none of these / इनमें कोई नहीं
- (4) 5 / 5

Correct Answer / सही उत्तर : (1) 7 / 7

Solution / हल : Diagonals = $\frac{n(n-3)}{2} = 2n \Rightarrow n-3=4 \Rightarrow n=7$. | विकर्ण = $\frac{n(n-3)}{2} = 2n \Rightarrow n-3=4 \Rightarrow n=7$

35. Find the domain of the function defined by $f(z)=z$?

फलन $f(z) = z$ का परिभाषा-क्षेत्र ज्ञात कीजिए ?

- (1) $\operatorname{Im}(z)=0$ / $\operatorname{Im}(z)=0$
- (2) $\operatorname{re}(z)$ is not equal to 0 / $\operatorname{re}(z) \neq 0$
- (3) $\operatorname{re}(z)=0$ / $\operatorname{re}(z)=0$
- (4) $\operatorname{Im}(z)$ is not equal to 0 / $\operatorname{Im}(z) \neq 0$

Correct Answer / सही उत्तर : (2) $\operatorname{re}(z)$ is not equal to 0 / $\operatorname{re}(z) \neq 0$

Solution / हल : $f(z)=z$ is defined for $\operatorname{re}(z) \neq 0$ (per key). | $f(z)=z$ का परिभाषा-क्षेत्र $\operatorname{re}(z) \neq 0$ (कुंजी अनुसार)।

36. The mean deviation of the values 8, 15, 53, 49, 19, 62, 7, 15, 95, 77 about the median is ?

मानों 8, 15, 53, 49, 19, 62, 7, 15, 95, 77 का माधिका के सापेक्ष माध्य विचलन ?

- (1) 21.7 / 21.7
- (2) 25.1 / 25.1
- (3) 27.2 / 27.2
- (4) 26.1 / 26.1

Correct Answer / सही उत्तर : (3) 27.2 / 27.2

Solution / हल : Mean deviation about the median of the data = 27.2. | आँकड़ों का माधिका के सापेक्ष माध्य विचलन = 27.2।

37. When will be matrix of derivative of f given by $f(x, y) = (x-y, xy)$ will be singular?

$f(x, y) = (x-y, xy)$ के अवकलज का आव्यूह कब अव्युत्क्रमणीय (singular) होगा ?

- (1) if $x = 0$ / यदि $x = 0$
- (2) if $x = 1/2$ / यदि $x = 1/2$
- (3) if $y = 0$ / यदि $y = 0$
- (4) if $x = y$ / यदि $x = y$

Correct Answer / सही उत्तर : (2) if $x = 1/2$ / यदि $x = 1/2$

Solution / हल : Jacobian of $(x-y, xy)$ is singular when $x=1/2$. | $(x-y, xy)$ का जैकोबियन $x=1/2$ पर अव्युत्क्रमणीय होता है।

38. If $f(z)$ is analytic function whose real part is constant then $f(z)$ is _____ ?

यदि $f(z)$ वैश्लेषिक फलन है जिसका वास्तविक भाग अचर है, तो $f(z)$ _____ है ?

- (1) Function of x and y both / x व y दोनों का फलन
- (2) Function of y only / केवल y का फलन
- (3) Function of x only / केवल x का फलन
- (4) constant / अचर (constant)

Correct Answer / सही उत्तर : (4) constant / अचर (constant)

Solution / हल : If real part of an analytic $f(z)$ is constant, then $f(z)$ is constant. | वैश्लेषिक $f(z)$ का वास्तविक भाग अचर हो तो $f(z)$ अचर है।

39. Find radius of convergence of ?

श्रेणी $1 + x + x^2/2! + \dots$ के अभिसरण की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ?

- (1) 1 / 1 : 1
- (2) 0 / 0
- (3) 2 / 2 : 1
- (4) ∞ / ∞

Correct Answer / सही उत्तर : (4) ∞ / ∞

Solution / हल : Radius of convergence of the exponential series is ∞ . | चरघातांकी श्रेणी की अभिसरण त्रिज्या ∞ है।

40. The value of $\text{div}(\text{curl } F)$ i.e. $\nabla \cdot (\nabla \times F)$ equal to $\text{div}(\text{curl } F)$ i.e. $\nabla \cdot (\nabla \times F)$?

$\text{div}(\text{curl } F)$ अर्थात् $\nabla \cdot (\nabla \times F)$ का मान किसके बराबर है ?

- (1) 1 / 1 : 1
- (2) 0 / 0
- (3) $\nabla^2 F$ / $\nabla^2 F$
- (4) none of these / इनमें कोई नहीं

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 0 / 0

Solution / हल : $\text{div}(\text{curl } F) = \nabla \cdot (\nabla \times F) = 0$ always. | $\text{div}(\text{curl } F) = \nabla \cdot (\nabla \times F) = 0$ सदैव।

SECTION B - PHYSICS / खण्ड B - भौतिक विज्ञान

41. Newton's law of cooling is a special case of ?

Newton's law of cooling is a special case of ?

- (1) Stefan's law / Stefan's law
- (2) Wien's displacement law / Wien's displacement law
- (3) Planck's law / Planck's law
- (4) Kirchhoff's law / Kirchhoff's law

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Stefan's law / Stefan's law

Solution / हल : Correct option: Stefan's law | सही विकल्प: Stefan's law

42. A spectral line of wavelength 5000Å coming from a distant galaxy is observed as 6000Å. The speed of galaxy is ?

A spectral line of wavelength 5000Å coming from a distant galaxy is observed as 6000Å. The speed of galaxy is ?

- (1) 0.6×10^8 m/s approaching / 0.6×10^8 m/s approaching
- (2) 0.3×10^8 m/s approaching / 0.3×10^8 m/s approaching
- (3) 0.6×10^8 m/s receding / 0.6×10^8 m/s receding
- (4) 0.3×10^8 m/s receding / 0.3×10^8 m/s receding

Correct Answer / सही उत्तर : (3) 0.6×10^8 m/s receding / 0.6×10^8 m/s receding

Solution / हल : Correct option: 0.6×10^8 m/s receding | सही विकल्प: 0.6×10^8 m/s receding

43. In Young's double slit experiment the slit separation is 0.12 mm, the wavelength of light used is 5893 and interference pattern is observed on a screen 1 m away. The separation between successive bright fringes will be ?

In Young's double slit experiment the slit separation is 0.12 mm, the wavelength of light used is 5893 and interference pattern is observed on a screen 1 m away. The separation between successive bright fringes will be ?

- (1) 5.50 mm / 5.50 mm
- (2) 4.50 mm / 4.50 mm
- (3) 6.50 mm / 6.50 mm
- (4) 4.91 mm / 4.91 mm

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 4.91 mm / 4.91 mm

Solution / हल : Correct option: 4.91 mm | सही विकल्प: 4.91 mm

44. The free electron density in a super conductor is ?

The free electron density in a super conductor is ?

- (1) Finite at absolute zero / Finite at absolute zero
- (2) Infinite at absolute zero / Infinite at absolute zero
- (3) Zero at absolute zero / Zero at absolute zero
- (4) None of these / इनमें कोई नहीं

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Finite at absolute zero / Finite at absolute zero

Solution / हल : Correct option: Finite at absolute zero | सही विकल्प: Finite at absolute zero

45. Carbon resistors are available in resistance values ranging from ?

Carbon resistors are available in resistance values ranging from ?

- (1) 1 to 20 / 1 to 20
- (2) 1 k to 100 k / 1 k to 100 k
- (3) 1 M to 100 M / 1 M to 100 M
- (4) 1 k to 100 M / 1 k to 100 M

Correct Answer / सही उत्तर : (1) 1 to 20 / 1 to 20

Solution / हल : Correct option: 1 to 20 | सही विकल्प: 1 to 20

46. In the figure, the value of charge Q is: 3 C ?

In the figure, the value of charge Q is: 3 C ?

- (1) 36 μC / 36 μC
- (2) 60 μC / 60 μC
- (3) can be determined only if C is known / can be determined only if C is known
- (4) 24 μC / 24 μC

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 60 μC / 60 μC

Solution / हल : Correct option: 60 μC | सही विकल्प: 60 μC

47. Transport phenomena in gases represent the transport of certain quantities. Which of the following is not correctly matched? Transport Phenomenon Quantity ?

Transport phenomena in gases represent the transport of certain quantities. Which of the following is not correctly matched? Transport Phenomenon Quantity ?

- (1) Conduction Momentum / Conduction Momentum
- (2) Viscosity Mass / Viscosity Mass
- (3) None of the above / इनमें कोई नहीं
- (4) Diffusion Energy / Diffusion Energy

Correct Answer / सही उत्तर : (3) None of the above / इनमें कोई नहीं

Solution / हल : Correct option: None of the above | सही विकल्प: इनमें कोई नहीं

48. Green light of wavelength 5640 is incident on an air-glass interface. If the refractive index of glass is 1.5. The wavelength of light in glass would be ($c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$) ?

Green light of wavelength 5640 is incident on an air-glass interface. If the refractive index of glass is 1.5. The wavelength of light in glass would be ($c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$) ?

- (1) None of these / इनमें कोई नहीं
- (2) 3640 / 3640
- (3) 5460 / 5460
- (4) 4861 / 4861

Correct Answer / सही उत्तर : (1) None of these / इनमें कोई नहीं

Solution / हल : Correct option: None of these | सही विकल्प: इनमें कोई नहीं

49. The most important characteristic of a laser is ?

The most important characteristic of a laser is ?

- (1) coherence / coherence
- (2) directionality / directionality
- (3) polarization / polarization
- (4) high intensity / high intensity

Correct Answer / सही उत्तर : (1) coherence / coherence

Solution / हल : Correct option: coherence | सही विकल्प: coherence

50. The photoelectric threshold wavelength for tungsten is 2300 . If this surface is irradiated by ultra-violet light of wavelength 1800 , the kinetic energy of emitted electrons is ?

The photoelectric threshold wavelength for tungsten is 2300 . If this surface is irradiated by ultra-violet light of wavelength 1800 , the kinetic energy of emitted electrons is ?

- (1) 1.8 eV / 1.8 eV
- (2) 1.5 eV / 1.5 eV
- (3) 2.7 eV / 2.7 eV
- (4) 2.4 eV / 2.4 eV

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 1.5 eV / 1.5 eV

Solution / हल : Correct option: 1.5 eV | सही विकल्प: 1.5 eV

51. With the increases of temperature, the fluidity of liquids ?

With the increases of temperature, the fluidity of liquids ?

- (1) Increases / बढ़ता है
- (2) No effect / No effect
- (3) Decreases / घटती (Decreases)
- (4) Remains constant / स्थिर रहता है

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Increases / बढ़ता है

Solution / हल : Correct option: Increases | सही विकल्प: बढ़ता है

52. A black body emits radiation of maximum intensity at 5000 at temperature If 10000C, the temperature is increased by then maximum intensity will observed at ?

A black body emits radiation of maximum intensity at 5000 at temperature If 10000C, the temperature is increased by then maximum intensity will observed at ?

- (1) 6000 / 6000
- (2) 3500 / 3500
- (3) 3000 / 3000
- (4) 4000 / 4000

Correct Answer / सही उत्तर : (3) 3000 / 3000

Solution / हल : Correct option: 3000 | सही विकल्प: 3000

53. Which of the following is not necessary for performing LASER action ?

Which of the following is not necessary for performing LASER action ?

- (1) Population inversion / Population inversion

- (2) Stimulated emission / Stimulated emission
 (3) Meta-energy level / Meta-energy level
 (4) Spontaneous emission / Spontaneous emission

Correct Answer / सही उत्तर : (4) Spontaneous emission / Spontaneous emission

Solution / हल : Correct option: Spontaneous emission | सही विकल्प: Spontaneous emission

54. The resistances in a post office box are made of ?
 The resistances in a post office box are made of ?

- (1) Iron / आयरन (लोहा)
 (2) Manganin / Manganin
 (3) Copper / कॉपर
 (4) Brass / Brass

Correct Answer / सही उत्तर : (2) Manganin / Manganin

Solution / हल : Correct option: Manganin | सही विकल्प: Manganin

55. What is the fundamental basis of a laser?
 What is the fundamental basis of a laser?

- (1) Scattering 1012Watt / Scattering 1012Watt
 (2) Absorption / अवशोषण
 (3) Spontaneous emission / Spontaneous emission
 (4) Stimulated emission / Stimulated emission

Correct Answer / सही उत्तर : (4) Stimulated emission / Stimulated emission

Solution / हल : Correct option: Stimulated emission | सही विकल्प: Stimulated emission

56. What is the number of nodal points in a coaxial lens system?
 What is the number of nodal points in a coaxial lens system?

- (1) One / एक
 (2) Any number / Any number
 (3) Zero / शून्य
 (4) Two / दो (Two)

Correct Answer / सही उत्तर : (4) Two / दो (Two)

Solution / हल : Correct option: Two | सही विकल्प: दो (Two)

57. Two thin long parallel wires separated by a distance b are carrying currents of i amperes in each. The magnitude of the force per unit length exerted by one wire over the other is j ?

Two thin long parallel wires separated by a distance b are carrying currents of i amperes in each. The magnitude of the force per unit length exerted by one wire over the other is j ?

- (1) $\mu i^2/b^2$ / $\mu i^2/b^2$
 (2) $\mu i^2/2\pi b^2$ / $\mu i^2/2\pi b^2$
 (3) $\mu i^2/2\pi b$ / $\mu i^2/2\pi b$
 (4) $\mu i/2\pi b$ / $\mu i/2\pi b$

Correct Answer / सही उत्तर : (3) $\mu i^2/2\pi b$ / $\mu i^2/2\pi b$

Solution / हल : Correct option: $\mu i^2/2\pi b$ | सही विकल्प: $\mu i^2/2\pi b$

58. Differential equation of damped simple harmonic oscillator is md^2x ?
 Differential equation of damped simple harmonic oscillator is md^2x ?

- (1) $+Sx=0$ / dt^2 / dt / md^2x / Kdx / $+Sx=0$ / dt^2 / dt / md^2x / Kdx
 (2) $+Sx=0$ / dt^2 / $md^2x = F\cos t$ / $+Sx=0$ / dt^2 / $md^2x = F\cos t$
 (3) dt^2 / md^2x / Kdx / dt^2 / md^2x / Kdx
 (4) $+Sx=F\cos t$ / dt^2 / dt / $+Sx=F\cos t$ / dt^2 / dt

Correct Answer / सही उत्तर : (1) $+Sx=0$ / dt^2 / dt / md^2x / Kdx / $+Sx=0$ / dt^2 / dt / md^2x / Kdx

Solution / हल : Correct option: $+Sx=0$ / dt^2 / dt / md^2x / Kdx | सही विकल्प: $+Sx=0$ / dt^2 / dt / md^2x / Kdx

59. A balloon contains 1500 metre³ of helium at 27°C temperature and 4 atmospheric pressure. The volume of helium at 3°C temperature and 2 atmospheric pressure will be : metre³ meter³ ?
A balloon contains 1500 metre³ of helium at 27°C temperature and 4 atmospheric pressure. The volume of helium at 3°C temperature and 2 atmospheric pressure will be : metre³ meter³ ?

- (1) 1500 / 1500
- (2) 2700 / 2700
- (3) 1700 / 1700
- (4) 1900 meter³ meter³ / 1900 meter³ meter³

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 2700 / 2700

Solution / हल : Correct option: 2700 | सही विकल्प: 2700

60. A 5.5 metre long string has a mass of 0.035 kg. If the tension in the string is 77 N, the speed of a wave on the string is ?

A 5.5 metre long string has a mass of 0.035 kg. If the tension in the string is 77 N, the speed of a wave on the string is ?

- (1) 110 m/sec / 110 m/sec
- (2) 77 m/sec / 77 m/sec
- (3) 102 m/sec / 102 m/sec
- (4) 165 m/sec / 165 m/sec

Correct Answer / सही उत्तर : (1) 110 m/sec / 110 m/sec

Solution / हल : Correct option: 110 m/sec | सही विकल्प: 110 m/sec

SECTION C - CHEMISTRY / खण्ड C - रसायन विज्ञान

61. Anion exchange chromatographic methods at high pH (>12) with sodium hydroxide or sodium hydroxide ?

उच्च pH (>12) पर सोडियम हाइड्रॉक्साइड सहित आयन-विनिमय वर्णलेखन से किसका विश्लेषण होता है ?

- (1) Sugar / शर्करा
- (2) Proteins / प्रोटीन
- (3) Anions / आयन
- (4) Carbohydrates / कार्बोहाइड्रेट

Correct Answer / सही उत्तर : (4) Carbohydrates / कार्बोहाइड्रेट

Solution / हल : Anion-exchange at high pH analyses carbohydrates. | उच्च pH पर आयन-विनिमय कार्बोहाइड्रेट का विश्लेषण करता है।

62. Which of the following is the non-renewable energy source?

निम्नलिखित में अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कौन-सा है ?

- (1) Coal / कोयला
- (2) Water / जल
- (3) Solar energy / सौर ऊर्जा
- (4) Wind energy / पवन ऊर्जा

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Coal / कोयला

Solution / हल : Coal is a non-renewable energy source. | कोयला अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है।

63. The nitrogen in the Quaternary ammonium salt ?

चतुष्क अमोनियम लवण में नाइट्रोजन की ज्यामिति कैसी है ?

- (1) Tetrahedral / चतुष्फलकीय
- (2) Bent / बेंट
- (3) Linear / रेखिक
- (4) Square planar / वर्ग समतलीय

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Tetrahedral / चतुष्फलकीय

Solution / हल : Nitrogen in a quaternary ammonium salt is tetrahedral. | चतुष्क अमोनियम लवण में नाइट्रोजन चतुष्फलकीय होता है।

64. Ionic solids are generally Dee ?

Ionic solids are generally Dee ?

- (1) highly volatile / अत्यधिक वाष्पशील
- (2) soft and elastic / मुलायम व लोचदार
- (3) good conductor of electricity / विद्युत के सुचालक
- (4) quite brittle / काफी भंगुर

Correct Answer / सही उत्तर : (4) quite brittle / काफी भंगुर

Solution / हल : Correct option: quite brittle | सही विकल्प: काफी भंगुर

65. The melamine is formed by the trimerization of which of the following compounds?

मेलामाइन किसके त्रिलकन से बनता है ?

- (1) Cyanamide / सायनामाइड
- (2) Polystyrene / पॉलिस्टाइरीन
- (3) Formaldehyde / फॉर्मल्डिहाइड
- (4) Urea / यूरिया

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Cyanamide / सायनामाइड

Solution / हल : Melamine is formed by trimerization of cyanamide. | मेलामाइन सायनामाइड के त्रिलकन से बनता है।

66. In octahedral complexes, the difference in energy between two d-levels is?

अष्टफलकीय संकुलों में दो d-स्तरों के बीच ऊर्जा अंतर कितना होता है ?

- (1) 1 Dq / 1 Dq
- (2) 1000 Dq / 1000 Dq
- (3) 100 Dq / 100 Dq
- (4) 10 Dq / 10 Dq

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 10 Dq / 10 Dq

Solution / हल : In octahedral complexes the d-level energy gap is 10 Dq. | अष्टफलकीय संकुलों में d-स्तर ऊर्जा अंतर 10 Dq है।

67. Extra pure N₂ can be obtained by heating ?

अति शुद्ध N₂ किसे गर्म करके प्राप्त किया जा सकता है ?

- (1) (NH₄)₂Cr₂O₇ / (NH₄)₂Cr₂O₇
- (2) NH₄NO₃ / NH₄NO₃
- (3) NH₃ / NH₃
- (4) Ba(N₃)₂ / Ba(N₃)₂

Correct Answer / सही उत्तर : (4) Ba(N₃)₂ / Ba(N₃)₂

Solution / हल : Extra pure N₂ is obtained by heating Ba(N₃)₂. | अति शुद्ध N₂ Ba(N₃)₂ गर्म करके प्राप्त होता है।

68. A liquid organic compound that decomposes at its boiling point, can conveniently be purified by ?

एक द्रव कार्बनिक यौगिक जो अपने क्वथनांक पर अपघटित हो जाता है, उसे किस विधि से सुविधाजनक रूप से शुद्ध किया जा सकता है ?

- (1) simple distillation / साधारण आसवन
- (2) all the above methods / उपरोक्त सभी विधियाँ
- (3) vacuum distillation / निर्वात आसवन
- (4) fractional distillation / प्रभाजी आसवन

Correct Answer / सही उत्तर : (3) vacuum distillation / निर्वात आसवन

Solution / हल : Liquids that decompose at their boiling point are purified by vacuum distillation. | क्वथनांक पर अपघटित होने वाले द्रव निर्वात आसवन से शुद्ध होते हैं।

69. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ complex is _____ ?

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ संकुल कैसा है ?

- (1) Both kinetically and thermodynamically unstable / दोनों रूप से अस्थिर
- (2) Thermodynamically inert but kinetically unstable / ऊष्मागतिकीय अक्रिय पर बलगतिकीय अस्थिर
- (3) Thermodynamically unstable but kinetically inert / ऊष्मागतिकीय अस्थिर पर बलगतिकीय अक्रिय
- (4) Both kinetically and thermodynamically stable / दोनों रूप से स्थिर

Correct Answer / सही उत्तर : (3) Thermodynamically unstable but kinetically inert / ऊष्मागतिकीय अस्थिर पर बलगतिकीय अक्रिय

Solution / हल : $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ is thermodynamically unstable but kinetically inert. | $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ ऊष्मागतिकीय अस्थिर पर बलगतिकीय अक्रिय है।

70. State whether true or false: 'The entropy of an isolated system tends to decrease with time.' yeleeSb ?
सत्य/असत्य बताइए: 'विलगित तंत्र की एन्ट्रॉपी समय के साथ घटती है।'

- (1) False 'Only at time $t=$ / असत्य (केवल t पर)
- (2) True / सत्य
- (3) True Only time \sim / सत्य
- (4) False / असत्य

Correct Answer / सही उत्तर : (4) False / असत्य

Solution / हल : 'Entropy of an isolated system decreases' is false (it increases). | 'विलगित तंत्र की एन्ट्रॉपी घटती है' असत्य है (यह बढ़ती है)।

71. Acetamide is treated separately with the following reagents. Which of these would give methylamine?
एसीटामाइड को निम्नलिखित अभिकर्मकों से अलग-अलग अभिकृत करने पर कौन-सा मिथाइलएमीन देगा ?

- (1) Hot conc. H_2SO_4 / गर्म सांद्र H_2SO_4
- (2) PCl_5 / PCl_5
- (3) Soda lime / सोडा लाइम
- (4) $\text{NaOH} + \text{Br}_2$ / $\text{NaOH} + \text{Br}_2$

Correct Answer / सही उत्तर : (4) $\text{NaOH} + \text{Br}_2$ / $\text{NaOH} + \text{Br}_2$

Solution / हल : Acetamide with $\text{NaOH} + \text{Br}_2$ gives methylamine (Hofmann). | एसीटामाइड + $\text{NaOH} + \text{Br}_2$ मिथाइलएमीन देता है (Hofmann)।

72. The structure of monomer unit in 'neoprene' rubber is 'neoprene' ?

'नियोप्रीन' रबर के एकलक इकाई की संरचना क्या है ?

- (1) $\text{CH} = \text{CH}$ / $\text{CH}_2 = \text{CH}$
- (2) $\text{CH} = \text{C}(\text{Cl})$ / $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{Cl})$
- (3) $\text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3)$ / $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)$
- (4) $\text{CH}(\text{Cl}) = \text{CH}$ / $\text{CH}_2(\text{Cl}) = \text{CH}$

Correct Answer / सही उत्तर : (2) $\text{CH} = \text{C}(\text{Cl})$ / $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{Cl})$

Solution / हल : Neoprene monomer is chloroprene, $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{Cl}) - \text{CH} = \text{CH}_2$. | नियोप्रीन का एकलक क्लोरोप्रीन $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{Cl}) - \text{CH} = \text{CH}_2$ है।

73. In which of the following cases there is no evolution of oxygen at anode when the electrolysis is carried out?

किस स्थिति में विद्युत-अपघटन पर एनोड पर ऑक्सीजन उत्सर्जित नहीं होती ?

- (1) with dilute sulphuric acid using Pt electrodes / Pt इलेक्ट्रोड सहित तनु H_2SO_4
- (2) with fused sodium hydroxide using Pt electrodes / Pt इलेक्ट्रोड सहित गलित NaOH
- (3) with acidic water using Pt electrodes / Pt इलेक्ट्रोड सहित अम्लीय जल
- (4) with dilute sulphuric acid using Cu electrodes / Cu इलेक्ट्रोड सहित तनु H_2SO_4

Correct Answer / सही उत्तर : (4) with dilute sulphuric acid using Cu electrodes / Cu इलेक्ट्रोड सहित तनु H₂SO₄

Solution / हल : With Cu electrodes in dilute H₂SO₄, Cu dissolves; no O₂ at anode. | तनु H₂SO₄ में Cu इलेक्ट्रोड पर Cu घुलता है; एनोड पर O₂ नहीं।

74. Which of the following organic compounds will give fouling smell of isocyanide on heating with trichloromethane and alcoholic potassium hydroxide?

कौन-सा कार्बनिक यौगिक ट्राइक्लोरोमेथेन व ऐल्कोहलीय KOH के साथ गर्म करने पर आइसोसायनाइड की दुर्गंध देता है ?

- (1) N-Methylaniline / N-मिथाइलएनिलीन
- (2) N-Methyl-o-methylaniline / N-मिथाइल-o-मिथाइलएनिलीन
- (3) Glycine / ग्लाइसीन
- (4) p-Toluidine / p-टोल्यूडीन

Correct Answer / सही उत्तर : (4) p-Toluidine / p-टोल्यूडीन

Solution / हल : p-Toluidine (1° aromatic amine) gives the isocyanide (carbylamine) test. | p-टोल्यूडीन (1° एरोमैटिक ऐमीन) आइसोसायनाइड परीक्षण देता है।

75. What is 'C' in the following reaction scheme?

निम्न अभिक्रिया योजना में 'C' क्या है ?

- (1) Ethylene bromide / एथिलीन ब्रोमाइड
- (2) 1, 1-Dibromoethane / 1,1-डाइब्रोमोएथेन
- (3) Ethyl bromide / एथिल ब्रोमाइड
- (4) Ethylidene bromide / एथिलिडीन ब्रोमाइड

Correct Answer / सही उत्तर : (3) Ethyl bromide / एथिल ब्रोमाइड

Solution / हल : Compound C in the scheme is ethyl bromide. | योजना में यौगिक C एथिल ब्रोमाइड है।

76. Libermann nitroso reaction is used for testing: veeF ?

Libermann nitroso reaction is used for testing: veeF ?

- (1) Secondary amines / द्वितीयक ऐमीन
- (2) Primary amines / प्राथमिक ऐमीन
- (3) Quaternary amines / चतुष्क ऐमीन
- (4) Tertiary amines / तृतीयक ऐमीन

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Secondary amines / द्वितीयक ऐमीन

Solution / हल : Correct option: Secondary amines | सही विकल्प: द्वितीयक ऐमीन

77. Which of the following molecules is expected to be aromatic?

निम्नलिखित में कौन-सा अणु एरोमैटिक होने की अपेक्षा है ?

- (1) Cyclooctatetraene / साइक्लोऑक्टाटेट्राईन
- (2) Cycloheptatrienylcation / साइक्लोहेप्टाट्राइएनिल धनायन
- (3) Cyclopentadienylcation / साइक्लोपेंटाडाइएनिल धनायन
- (4) Cyclobutadiene / साइक्लोब्यूटाडाईन

Correct Answer / सही उत्तर : (2) Cycloheptatrienylcation / साइक्लोहेप्टाट्राइएनिल धनायन

Solution / हल : Cycloheptatrienyl cation (tropylium) is aromatic. | साइक्लोहेप्टाट्राइएनिल धनायन (ट्रोपिलियम) एरोमैटिक है।

78. In Zn(EDTA) complex, the ligand (EDTA) is ?

Zn(EDTA) संकुल में लिगेंड (EDTA) कैसा है ?

- (1) Tetradentate / चतुर्दंतुर
- (2) Tridentate / त्रिदंतुर
- (3) Hexadentate / षट्दंतुर (Hexadentate)
- (4) Bidentate / द्विदंतुर

Correct Answer / सही उत्तर : (3) Hexadentate / षट्दंतुर (Hexadentate)

Solution / हल : EDTA in Zn(EDTA) is a hexadentate ligand. | Zn(EDTA) में EDTA षट्दंतुर लिगेंड है।

79. Which of the following is a polymeric product?

निम्नलिखित में कौन बहुलकीय उत्पाद है ?

- (1) Wood / लकड़ी
- (2) Meat / मांस
- (3) Rubber / रबर
- (4) Cotton / कपास

Correct Answer / सही उत्तर : (3) Rubber / रबर

Solution / हल : Rubber is a polymeric product. | रबर एक बहुलकीय उत्पाद है।

80. Sodium fusion extract prepared from 'sulphanilic acid' gives blood-red coloration with the reagent ?

सल्फेनिलिक अम्ल से बना सोडियम संगलन निष्कर्ष किस अभिकर्मक से रक्त-लाल रंग देता है ?

- (1) Barium chloride / बेरियम क्लोराइड
- (2) Ferric chloride / फेरिक क्लोराइड
- (3) Mohr's salt / मोर लवण
- (4) Silver nitrate / सिल्वर नाइट्रेट

Correct Answer / सही उत्तर : (2) Ferric chloride / फेरिक क्लोराइड

Solution / हल : Sodium fusion extract of sulphanilic acid gives blood-red with ferric chloride. | सल्फेनिलिक अम्ल का सोडियम संगलन निष्कर्ष फेरिक क्लोराइड से रक्त-लाल देता है।

81. In the extraction of Nickel by Mond's process, the metal is obtained ?

मॉन्ड प्रक्रिया से निकल निष्कर्षण में धातु किस प्रकार प्राप्त होती है ?

- (1) Reduction by aluminium / ऐलुमिनियम द्वारा अपचयन
- (2) Thermal decomposition / ऊष्मीय अपघटन
- (3) Electrochemical reduction / विद्युतरसायनिक अपचयन
- (4) Reduction by carbon / कार्बन द्वारा अपचयन

Correct Answer / सही उत्तर : (2) Thermal decomposition / ऊष्मीय अपघटन

Solution / हल : In Mond's process nickel is obtained by thermal decomposition of Ni(CO)₄. | मॉन्ड प्रक्रिया में निकल Ni(CO)₄ के ऊष्मीय अपघटन से प्राप्त होता है।

82. The basic structural unit present in 'silicate' minerals ?

'सिलिकेट' खनिजों में उपस्थित मूल संरचनात्मक इकाई क्या है ?

- (1) SiO / SiO
- (2) Si / Si
- (3) SiO₂ / SiO₂
- (4) SiO₄ / SiO₄

Correct Answer / सही उत्तर : (4) SiO₄ / SiO₄

Solution / हल : The basic unit of silicate minerals is the SiO₄ tetrahedron. | सिलिकेट खनिजों की मूल इकाई SiO₄ चतुष्फलक है।

83. Pick up the nucleophile among the following ?

निम्नलिखित में से नाभिकरागी (nucleophile) कौन-सा है ?

- (1) CH₂=CH₂ / CH₂=CH₂
- (2) BF₃ / BF₃
- (3) CH₃-CH₃ / CH₃-CH₃
- (4) AlCl₃ / AlCl₃

Correct Answer / सही उत्तर : (1) CH₂=CH₂ / CH₂=CH₂

Solution / हल : Among the given, CH₂=CH₂ (ethene, electron-rich) acts as the nucleophile. | दिए गए में CH₂=CH₂ (इलेक्ट्रॉन-समृद्ध) नाभिकरागी है।

84. The resonance hybrid structure of benzene indicated _____ ?

बेन्जीन की अनुनाद संकर संरचना किसे दर्शाती है ?

- (1) Hexagonal / षट्कोणीय
- (2) Pentagonal / पंचकोणीय
- (3) Heptagonal / सप्तकोणीय
- (4) Tetrahedral / चतुष्फलकीय

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Hexagonal / षट्कोणीय

Solution / हल : The resonance hybrid of benzene is hexagonal. | बेन्जीन का अनुनाद संकर षट्कोणीय है।

85. Which of the following metal carbonyls doesn't exhibit EAN rule?

निम्नलिखित में कौन-सा धातु कार्बोनिल EAN नियम का पालन नहीं करता ?

- (1) Ni(CO)₆ / Ni(CO)₆
- (2) Fe(CO)₅ / Fe(CO)₅
- (3) Cr(CO)₆ / Cr(CO)₆
- (4) Mn(CO)₅ / Mn(CO)₅

Correct Answer / सही उत्तर : (4) Mn(CO)₅ / Mn(CO)₅

Solution / हल : Mn₂(CO)₁₀ does not obey the EAN rule. | Mn₂(CO)₁₀ EAN नियम का पालन नहीं करता।

SECTION D - COMPUTER / खण्ड D - कंप्यूटर

86. What is XML stands ?

XML का अर्थ क्या है ?

- (1) Extra Modern Link / Extra Modern Link
- (2) X Markup Language / X Markup Language
- (3) Extensible Markup Language / Extensible Markup Language
- (4) Example markup Language / Example markup Language

Correct Answer / सही उत्तर : (3) Extensible Markup Language / Extensible Markup Language

Solution / हल : XML = Extensible Markup Language. | XML = Extensible Markup Language।

87. Which of the following is the first generation ?

निम्नलिखित में कौन प्रथम पीढ़ी का है ?

- (1) SEAC / SEAC
- (2) ABACUS / ABACUS
- (3) ATLAS / ATLAS
- (4) STAR / STAR

Correct Answer / सही उत्तर : (1) SEAC / SEAC

Solution / हल : SEAC is a first-generation computer. | SEAC प्रथम पीढ़ी का कंप्यूटर है।

88. Which of the following operators is used for making comparison between different operands?

Which of the following operators is used for making comparison between different operands?

- (1) Logical / Logical
- (2) Arithmetic operator / Arithmetic operator
- (3) Assignment / Assignment
- (4) Relational operator / Relational operator

Correct Answer / सही उत्तर : (4) Relational operator / Relational operator

Solution / हल : Correct option: Relational operator | सही विकल्प: Relational operator

89. Which of the following storage devices directly interacts with the CPU?

Which of the following storage devices directly interacts with the CPU?

- (1) Secondary, Storage / Secondary, Storage
- (2) Primary / Primary
- (3) Tertiary Storage / Tertiary Storage
- (4) Hard Disk / हार्ड डिस्क

Correct Answer / सही उत्तर : (2) Primary / Primary

Solution / हल : Correct option: Primary | सही विकल्प: Primary

90. Which of the following errors are identified by compiler?
Which of the following errors are identified by compiler?

- (1) Logical Errors / Logical Errors
- (2) Language Errors / Language Errors
- (3) Image / Image
- (4) Hardware Errors / Hardware Errors

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Logical Errors / Logical Errors

Solution / हल : Correct option: Logical Errors | सही विकल्प: Logical Errors

91. QWERTY keyboard design was originally ?

QWERTY keyboard design was originally ?

- (1) Improve the typing accuracy / Improve the typing accuracy
- (2) Improve the typing speed / Improve the typing speed
- (3) Make typing more efficient / Make typing more efficient
- (4) Make typing harder and inefficient / Make typing harder and inefficient

Correct Answer / सही उत्तर : (4) Make typing harder and inefficient / Make typing harder and inefficient

Solution / हल : Correct option: Make typing harder and inefficient | सही विकल्प: Make typing harder and inefficient

92. What is the base for binary number system?

What is the base for binary number system?

- (1) Two / दो (Two)
- (2) Seven / Seven
- (3) One / एक
- (4) Four / चार

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Two / दो (Two)

Solution / हल : Correct option: Two | सही विकल्प: दो (Two)

93. Who is known as the father of computing?

कंप्यूटिंग का जनक किसे कहा जाता है ?

- (1) Michael Jonathan / माइकल जोनाथन
- (2) Charles Babbage / चार्ल्स बैबेज
- (3) Douglas / डगलस
- (4) Charles Faraday / चार्ल्स फैराडे

Correct Answer / सही उत्तर : (2) Charles Babbage / चार्ल्स बैबेज

Solution / हल : Charles Babbage is the father of computing. | चार्ल्स बैबेज कंप्यूटिंग के जनक हैं।

94. Which of the following is known as the brain of the computer?

Which of the following is known as the brain of the computer?

- (1) CPU / CPU
- (2) RAM / RAM
- (3) ROM / ROM
- (4) ALU / ALU

Correct Answer / सही उत्तर : (1) CPU / CPU

Solution / हल : Correct option: CPU | सही विकल्प: CPU

95. Num Lock 2. Caps Lock 3. Scroll Lock ?

Num Lock 2. Caps Lock 3. Scroll Lock ?

- (1) Parallel / Parallel

(2) Both (a) and (b) / Both (a) and (b)

(3) Serial keyboard / Serial keyboard

(4) none of / none of

Correct Answer / सही उत्तर : (2) Both (a) and (b) / Both (a) and (b)

Solution / हल : Correct option: Both (a) and (b) | सही विकल्प: Both (a) and (b)

SECTION E - MENTAL ABILITY / खण्ड E - मानसिक योग्यता

96. Sumit spends 50% of his monthly income on household items and out of the remaining he spends 50% on transport, 25% on entertainment, 10% on sports and remaining amount of Rs.1500 is saved. What is Sumits monthly income ? (?

सुमित अपनी मासिक आय का 50% घरेलू वस्तुओं पर खर्च करता है; शेष में से 50% यातायात, 25% मनोरंजन, 10% खेल पर खर्च कर शेष ₹1500 बचाता है। सुमित की आय क्या है ?

(1) Rs.20000 / ₹20000

(2) Rs.22000 / ₹22000

(3) Rs.18000 / ₹18000

(4) Rs.24000 / ₹24000

Correct Answer / सही उत्तर : (1) Rs.20000 / ₹20000

Solution / हल : Saving Rs.1500 is 7.5% of income => total income Rs.20000. | ₹1500 बचत आय का 7.5% => कुल आय ₹20000।

97. If 40 litres of mixture is taken out and 18 litres milk is added to the mixture, then the percentage of water in the mixture becomes $2\frac{14}{7}\%$. What is the total volume of the initial mixture? (?

40 लीटर मिश्रण निकालकर 18 लीटर दूध मिलाने पर पानी का प्रतिशत $2\frac{14}{7}$ हो जाता है — (पानी की मात्रा) ?

(1) 32 litres / 32 लीटर

(2) 28 litres / 28 लीटर

(3) 38 litres / 38 लीटर

(4) 44 litres / 44 लीटर

Correct Answer / सही उत्तर : (1) 32 litres / 32 लीटर

Solution / हल : The quantity of water becomes 32 litres. | पानी की मात्रा 32 लीटर हो जाती है।

98. If A is sold at 20% loss then what will be selling price of A. (?

If A is sold at 20% loss then what will be selling price of A. (?

(1) 400 / 400

(2) 160 / 160

(3) 320 / 320

(4) 240 / 240

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 240 / 240

Solution / हल : Correct option: 240 | सही विकल्प: 240

99. Madhur got 101 marks in Hindi, 100 marks in Science, 96 marks in Sanskrit, 108 marks in Maths and 78 marks in English. If the maximum marks of each subject is equal and if Madhur scored 84 per cent marks in all the subjects together, what is the maximum marks of each subject?

मधुर ने हिंदी में 101, विज्ञान में 100, संस्कृत में 96, गणित में 108 और अंग्रेजी में 78 अंक पाए। यदि प्रत्येक विषय के अधिकतम अंक समान हों और मधुर ने सभी विषयों में मिलाकर 84% अंक पाए, तो प्रत्येक विषय के अधिकतम अंक क्या हैं ?

(1) 110 / 110

(2) 115 / 115

(3) 120 / 120

(4) 100 / 100

Correct Answer / सही उत्तर : (2) 115 / 115

Solution / हल : Total marks=483; 84% => max total=575; per subject (5)=115. | कुल अंक=483; 84% => अधिकतम कुल=575; प्रति विषय (5)=115.

100. If 60 engineers or 120 doctors or 100 teachers can finish a work in 360 days then in how many days will 10 engineers, 40 doctors and 50 teachers working together will complete the same work?
If 60 engineers or 120 doctors or 100 teachers can finish a work in 360 days then in how many days will 10 engineers, 40 doctors and 50 teachers working together will complete the same work?

(1) 400 / 400

(2) 440 / 440

(3) 320 / 320

(4) 360 / 360

Correct Answer / सही उत्तर : (4) 360 / 360

Solution / हल : Correct option: 360 | सही विकल्प: 360

