



Roll No.
अनुक्रमांक

Time Allowed निर्धारित समय	3 Hours
Max. Marks अधिकतम अंक	150

QUESTION BOOKLET
2018
प्रश्न पुस्तिका

Question
Booklet Set
प्रश्न पुस्तिका सेट

D

422256

Question Booklet No.
प्रश्न पुस्तिका संख्या

MATHEMATICS, CHEMISTRY AND PHYSICS

GENERAL INSTRUCTIONS

Examinee is directed to read carefully the following instructions :

- Examinee must write his/her Roll Number in the specified box on the top left hand corner of this page. Answers are required to be marked only on the Computerised O.M.R. Answer sheet which is being provided to the examinee.
- Besides filling in the Roll Number, the examinee has to put his/her signature on the Answer-Sheet and also fill other required details like Name, Roll Number, Question Booklet code, etc. as indicated on the Answer OMR Sheet. If these details are not filled in by the examinee, his/her Answer Sheet will not be evaluated.
- For each question, there are four alternative answers, out of which only one is correct. Examinee must darken the circle of correct option in the Answer Sheet by Black Ball Pen only.
- There are 40 (36+4) pages in this Question-Booklet including 1 page for General Instructions and three blank pages for Rough Work in the last. In case an examinee receives an incomplete or defective Question Booklet, he/she should make a request to the Room Invigilator to change the same within 10 minutes of start of the exam.
- This Question Booklet contains 150 questions from following subjects :
(1) Maths Q. Nos. 1 – 50
(2) Chemistry Q. Nos. 51 – 100
(3) Physics Q. Nos. 101 – 150
- Each question carries 1 mark and ¼ mark will be deducted for each wrong answer.
- Possession and use of electronic devices such as Calculator, Cellular Phone, Digital Diary, Log Table, Pager, etc., are restricted during the examination.
- Any leaf from the Question Booklet should not be detached. After the Examination, Question-Booklet and Answer-Sheet must be handed over to the Room Invigilator.
- During examination the examinee will not be allowed to leave the examination hall till the END of the Examination.

सामान्य निर्देश

परीक्षार्थी को निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ने के लिये निर्देशित किया जाता है :

- परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक इस पृष्ठ के बायें हाथ के ऊपरी कोने पर दिये गये कोष्ठकों में अंकित करें। उत्तर केवल कम्प्यूटीकृत ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित करना है, जो परीक्षार्थी को उपलब्ध कराया जा रहा है।
- अनुक्रमांक भरने के अलावा, परीक्षार्थी को उत्तर-पत्रक पर अपना हस्ताक्षर अंकित करना होगा। साथ ही अन्य आवश्यक विवरण जैसे - नाम, अनुक्रमांक, प्रश्न-पुस्तिका कोड इत्यादि को भरना होगा जैसा कि उत्तर ओ.एम.आर. पत्रक पर बताया गया है। यदि इन विवरणों को परीक्षार्थी ने नहीं भरा है तो उनके उत्तर-पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।
- प्रत्येक प्रश्न के लिये, चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। परीक्षार्थी को केवल काले बॉल पेन से उत्तर पत्रक में सही विकल्प वाले वृत्त को काला करना है।
- इस प्रश्न-पुस्तिका में 40 (36+4) पृष्ठ हैं जिसमें सामान्य निर्देशों के लिये 1 पृष्ठ और अंत में रफ काम के लिए तीन खाली/सादे पृष्ठ शामिल हैं। अगर किसी परीक्षार्थी को अपूर्ण या दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका मिलती है तो उसे परीक्षा शुरू होने के 10 मिनट के भीतर बदलने के लिए कमरे के पर्यवेक्षक से अनुरोध करें।
- इस प्रश्न-पुस्तिका में निम्नलिखित विषयों से 150 प्रश्न शामिल हैं :
(1) गणित प्रश्न संख्या 1 – 50
(2) रसायन विज्ञान प्रश्न संख्या 51 – 100
(3) भौतिक विज्ञान प्रश्न संख्या 101 – 150
- प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है और प्रत्येक गलत जवाब के लिए ¼ अंक काटा जायेगा।
- परीक्षा के दौरान इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे कि कैलकुलेटर, सेल्यूलर फोन, डिजिटल डायरी, लॉग टेबल, पेजर आदि को अपने पास रखना और उपयोग प्रतिबंधित है।
- प्रश्न-पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ अलग नहीं करें। परीक्षा के बाद प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर-पत्रक कमरे के पर्यवेक्षक को सौंप दें।
- परीक्षा के दौरान, परीक्षार्थी को परीक्षा के अन्त तक परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं दी जायेगी।



MATHEMATICS

- The value of $i \cdot (j \times k) + j \cdot (i \times k) + k \cdot (i \times j) =$
A) 0 B) 2
C) 1 D) 3
- Projection of $\vec{a} = 2i + 3j + 2k$ on $\vec{b} = i + 2j + k$ is
A) $\frac{10}{\sqrt{6}}$ B) $\frac{5}{\sqrt{6}}$
C) $\frac{9}{\sqrt{6}}$ D) $\frac{8}{\sqrt{6}}$
- If a line makes angles $90^\circ, 135^\circ, 45^\circ$ with x, y and z axes respectively then its direction cosines are
A) $0, \pm \frac{1}{\sqrt{2}}, \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$
B) $0, -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$
C) $1, -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$
D) $0, 1, 1$
- The distance of the point $(2, 5, -3)$ from the line $\vec{r} \cdot (6i - 3j + 2k) = 4$ is
A) 1 B) 2
C) $\frac{13}{7}$ D) $\frac{10}{7}$
- The equation of the plane with the intercept 3 on the y axis and parallel to ZOX plane is
A) $XZ = 3$ B) $Y = 3$
C) $X = 9$ D) $Z = 3$

गणित

- $i \cdot (j \times k) + j \cdot (i \times k) + k \cdot (i \times j)$ का मान है
A) 0 B) 2
C) 1 D) 3
- $\vec{a} = 2i + 3j + 2k$ का $\vec{b} = i + 2j + k$ पर प्रक्षेपण है
A) $\frac{10}{\sqrt{6}}$ B) $\frac{5}{\sqrt{6}}$
C) $\frac{9}{\sqrt{6}}$ D) $\frac{8}{\sqrt{6}}$
- यदि एक रेखा x, y और z के साथ क्रमशः $90^\circ, 135^\circ, 45^\circ$ के कोण बनाती है तो इनके दिशीय cosine हैं
A) $0, \pm \frac{1}{\sqrt{2}}, \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$
B) $0, -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$
C) $1, -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$
D) $0, 1, 1$
- रेखा $\vec{r} \cdot (6i - 3j + 2k) = 4$ से बिंदु $(2, 5, -3)$ की दूरी है
A) 1 B) 2
C) $\frac{13}{7}$ D) $\frac{10}{7}$
- y अक्ष पर और ZOX समतल के समांतर अवरोध 3 के साथ समतल की समीकरण है
A) $XZ = 3$ B) $Y = 3$
C) $X = 9$ D) $Z = 3$

D



6. If $x = \sin t$, $y = \sin pt$ then
 $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + p^2y =$
- A) 3 B) 1
C) 0 D) 10
7. The points on the curve $y = \cos x - 1$ in $[0, 2\pi]$, where the tangent is parallel to x-axis, are
- A) $(\pi, -2)$ B) $(0, 2)$
C) $(0, 0), (\pi, -2)$ D) $(0, 1)$
8. The function $f(x) = 4x^3 - 18x^2 + 27x - 7$ has
- A) one maximum
B) one minimum
C) one maximum and one minimum
D) neither a maximum nor minimum
9. The area of the greatest rectangle that can be inscribed in an ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ is (in square units)
- A) πab B) ab
C) $2ab$ D) $4ab$
10. The function $f(x) = \tan x - x$
- A) always increases
B) always decreases
C) never increases
D) sometimes increases and sometimes decreases

D

6. यदि $x = \sin t$, $y = \sin pt$ तो
 $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + p^2y =$
- A) 3 B) 1
C) 0 D) 10
7. जहाँ स्पर्श रेखा x-अक्ष के समानांतर हो वहाँ $[0, 2\pi]$ में वक्र $y = \cos x - 1$ पर बिंदु है
- A) $(\pi, -2)$ B) $(0, 2)$
C) $(0, 0), (\pi, -2)$ D) $(0, 1)$
8. फलन $f(x) = 4x^3 - 18x^2 + 27x - 7$ में
- A) एक अधिकतम
B) एक न्यूनतम
C) एक अधिकतम और एक न्यूनतम
D) न तो अधिकतम न ही न्यूनतम
9. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ दीर्घवृत्त में बनाए जा सकनेवाले सबसे बड़े आयत का क्षेत्रफल है (वर्ग इकाई में)
- A) πab B) ab
C) $2ab$ D) $4ab$
10. फलन $f(x) = \tan x - x$
- A) सदैव बढ़ता है
B) सदैव घटता है
C) कभी नहीं बढ़ता है
D) कभी बढ़ता है कभी घटता है



11. If A and B are events such that

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = P(B/A) \text{ then}$$

- A) $A \subset B$ but $A \neq B$
- B) $A = B$
- C) $A \cap B = \phi$
- D) $P(A) = P(B)$

12. A die is thrown thrice, then the probability of getting an odd number atleast once is

- A) $\frac{1}{8}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{7}{8}$
- D) $\frac{3}{8}$

13. In a leap year, what is the probability of having 53 Tuesdays ?

- A) $\frac{1}{7}$
- B) $\frac{2}{7}$
- C) $\frac{53}{366}$
- D) $\frac{4}{7}$

14. In a box containing 100 bulbs, 10 are defective. The probability that out of a sample of 5 bulbs, none is defective is

- A) $\frac{1}{10}$
- B) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$
- C) $\left(\frac{9}{10}\right)^5$
- D) $\frac{9}{10}$

11. यदि A और B घटनाएँ इस प्रकार हैं कि

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = P(B/A) \text{ तो}$$

- A) $A \subset B$ लेकिन $A \neq B$
- B) $A = B$
- C) $A \cap B = \phi$
- D) $P(A) = P(B)$

12. एक पांसा तीन बार फेंका जाता है, तो कम से कम एक बार विषम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता है

- A) $\frac{1}{8}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{7}{8}$
- D) $\frac{3}{8}$

13. एक लीप वर्ष में, 53 मंगलवार होने की प्रायिकता कितनी है ?

- A) $\frac{1}{7}$
- B) $\frac{2}{7}$
- C) $\frac{53}{366}$
- D) $\frac{4}{7}$

14. 100 बल्ब वाले एक बक्से में, 10 खराब हैं। 5 बल्बों के एक प्रतिदर्श में एक भी खराब बल्ब न होने की प्रायिकता है

- A) $\frac{1}{10}$
- B) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$
- C) $\left(\frac{9}{10}\right)^5$
- D) $\frac{9}{10}$



15. The matrix $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & 0 \\ 9 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ is a

- A) scalar matrix
- B) square matrix
- C) diagonal matrix
- D) unit matrix

16. Which of the following is not true ?

- A) If A is skew-symmetric then A^2 is symmetric
- B) If A is a matrix of any order then AA^1 is always symmetric
- C) If A is square matrix, then $A - A^1$ is skew symmetric
- D) If $AB = AC$ then $B = C$ where A, B, C are square matrices of same order

17. There are 2 values of a which makes

$$\text{determinant } \Delta = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 2 & a & -1 \\ 0 & 4 & 2a \end{vmatrix} = 86$$

then, the sum of these numbers is

- A) 4
- B) 5
- C) -4
- D) 9

18. If $x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$ and

$$\begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 \\ 1 & 1+y & 1 \\ 1 & 1 & 1+z \end{vmatrix} = 0$$

then $x^{-1} + y^{-1} + z^{-1}$ is

- A) xyz
- B) $x^{-1}y^{-1}z^{-1}$
- C) $-x - y - z$
- D) -1

15. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & 0 \\ 9 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ है एक

- A) अदिश आव्यूह
- B) वर्ग आव्यूह
- C) विकर्णी आव्यूह
- D) इकाई आव्यूह

16. निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य नहीं है ?

- A) यदि A तिरछा आव्यूह है तो A^2 सममित है
- B) यदि A किसी श्रेणी की आव्यूह है तो AA^1 सदैव सममित है
- C) यदि A वर्ग आव्यूह है तो $A - A^1$ एक तिरछा आव्यूह है
- D) यदि $AB = AC$ तो $B = C$ जहाँ A, B, C समान श्रेणी के वर्ग आव्यूह है

17. a के दो मान हैं जो निश्चित गुणक

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 2 & a & -1 \\ 0 & 4 & 2a \end{vmatrix} = 86$$
 बनाती हैं, तो इन

संख्याओं का योग है

- A) 4
- B) 5
- C) -4
- D) 9

18. यदि $x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$ और

$$\begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 \\ 1 & 1+y & 1 \\ 1 & 1 & 1+z \end{vmatrix} = 0$$

तो $x^{-1} + y^{-1} + z^{-1}$ है

- A) xyz
- B) $x^{-1}y^{-1}z^{-1}$
- C) $-x - y - z$
- D) -1



19. $\int_2^8 \frac{\sqrt{10-x}}{\sqrt{x} + \sqrt{10-x}} dx =$

- A) 6 B) 8
C) 3 D) 1

20. $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{dx}{1 + \cos 2x} =$

- A) 1 B) 2
C) 3 D) 4

21. $\int_0^{2\pi} \sin^9 x dx =$

- A) 0 B) 18π
C) 9π D) 18

22. $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + e^{-x}} =$

- A) $\pi/4$
B) $\tan^{-1} e - \pi/4$
C) 0
D) 2

23. Area enclosed by the circle $x^2 + y^2 = 2$ is equal to (in square units)

- A) $2\sqrt{2}\pi$ B) 4π
C) $4\pi^2$ D) 2π

24. Area bounded by the curve $y = \cos x$ between $x = 0$ and $x = 2\pi$ is (in square units)

- A) 2 B) 4
C) 8 D) 1

19. $\int_2^8 \frac{\sqrt{10-x}}{\sqrt{x} + \sqrt{10-x}} dx =$

- A) 6 B) 8
C) 3 D) 1

20. $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{dx}{1 + \cos 2x} =$

- A) 1 B) 2
C) 3 D) 4

21. $\int_0^{2\pi} \sin^9 x dx =$

- A) 0 B) 18π
C) 9π D) 18

22. $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + e^{-x}} =$

- A) $\pi/4$
B) $\tan^{-1} e - \pi/4$
C) 0
D) 2

23. वृत्त $x^2 + y^2 = 2$ द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल बराबर है (वर्ग इकाई में)

- A) $2\sqrt{2}\pi$ B) 4π
C) $4\pi^2$ D) 2π

24. $x = 0$ और $x = 2\pi$ के बीच वक्र $y = \cos x$ द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल है (वर्ग इकाई में)

- A) 2 B) 4
C) 8 D) 1



25. If the plane has the intercepts a , b , c on the coordinate axes and is at a distance of p from the origin, then $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} =$
- A) 1 B) 0
C) $\frac{1}{p^2}$ D) p^2
26. The planes $2x - y + 4z = 5$ and $5x - 2.5y + 10z = 6$ are
- A) parallel
B) perpendicular
C) intersect at $(0, 0, 0)$
D) passes through $(0, 0, \frac{5}{4})$
27. The coordinates of the point on the line through the points $A(3, 4, 1)$ and $B(5, 1, 6)$ crosses XY plane are
- A) $(\frac{13}{5}, \frac{23}{5}, 0)$
B) $(\frac{3}{5}, \frac{2}{5}, 0)$
C) $(1, 1, 0)$
D) $(-\frac{13}{5}, \frac{23}{5}, 0)$
28. $Z = 3x + 2y$ subject to $x + y \geq 8$, $3x + 5y \leq 15$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ has
- A) maximum
B) minimum
C) both maximum and minimum
D) no feasible region
25. यदि एक समतल में समपद अक्ष पर अवरोध a , b , c हैं और मूल से p दूरी पर हैं तो $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} =$
- A) 1 B) 0
C) $\frac{1}{p^2}$ D) p^2
26. $2x - y + 4z = 5$ और $5x - 2.5y + 10z = 6$ समतल हैं
- A) समांतर
B) लंबवत
C) $(0, 0, 0)$ पर प्रतिच्छेदी
D) $(0, 0, \frac{5}{4})$ से गुजरते हैं
27. बिंदु $A(3, 4, 1)$ और $B(5, 1, 6)$ से गुजरने वाली रेखा पर समपद बिंदु जो XY समतल को पार करते हैं, वह हैं
- A) $(\frac{13}{5}, \frac{23}{5}, 0)$
B) $(\frac{3}{5}, \frac{2}{5}, 0)$
C) $(1, 1, 0)$
D) $(-\frac{13}{5}, \frac{23}{5}, 0)$
28. $x + y \geq 8$, $3x + 5y \leq 15$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ के अधीन $Z = 3x + 2y$ में
- A) एक अधिकतम
B) एक न्यूनतम
C) दोनों अधिकतम और न्यूनतम
D) कोई संभाव्य क्षेत्र नहीं



29. If $f = \{(5, 2), (6, 3)\}$, $g = \{(2, 5), (3, 6)\}$ are 2 relations on N then $f \circ g$ is

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

30. Let $f : R \rightarrow R$ be a function defined by $f(x) = x^3 + 5$ then $f^{-1}(x)$ is

- A) $(x + 5)^{\frac{1}{3}}$ B) $(x - 5)^{\frac{1}{3}}$
C) $(5 - x)^{\frac{1}{3}}$ D) $5 - x$

31. One branch of inverse cosine function other than principle value branch corresponds to

- A) $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$
B) $[\pi, 2\pi] - \left\{\frac{3\pi}{2}\right\}$
C) $(0, \pi)$
D) $[2\pi, 3\pi]$

32. If $3 \tan^{-1}x + \cot^{-1}x = \pi$ then $x =$

- A) 0 B) 1
C) -1 D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

33. If $\cos^{-1}\alpha + \cos^{-1}\beta + \cos^{-1}\gamma = 3\pi$ then $\alpha(\beta + \gamma) + \beta(\gamma + \alpha) + \gamma(\alpha + \beta)$ is

- A) 0 B) 1
C) 6 D) 12

29. यदि $f = \{(5, 2), (6, 3)\}$, $g = \{(2, 5), (3, 6)\}$ N पर दो संबंध हैं तो $f \circ g$ है

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

30. यदि $f : R \rightarrow R$ एक फलन है जो $f(x) = x^3 + 5$ द्वारा परिभाषित होता है तो $f^{-1}(x)$ है

- A) $(x + 5)^{\frac{1}{3}}$ B) $(x - 5)^{\frac{1}{3}}$
C) $(5 - x)^{\frac{1}{3}}$ D) $5 - x$

31. मूल मान शाख के अतिरिक्त व्युत्क्रम cosine फलन की एक शाखा संगत है

- A) $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$
B) $[\pi, 2\pi] - \left\{\frac{3\pi}{2}\right\}$
C) $(0, \pi)$
D) $[2\pi, 3\pi]$

32. यदि $3 \tan^{-1}x + \cot^{-1}x = \pi$ तो $x =$

- A) 0 B) 1
C) -1 D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

33. यदि $\cos^{-1}\alpha + \cos^{-1}\beta + \cos^{-1}\gamma = 3\pi$ तो $\alpha(\beta + \gamma) + \beta(\gamma + \alpha) + \gamma(\alpha + \beta)$ है

- A) 0 B) 1
C) 6 D) 12



34. Order of the differential equation

$$\frac{d^4y}{dx^4} + \sin\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right) = 0 \text{ is}$$

- A) not defined B) 4
C) 1 D) 3

35. The number of arbitrary constants in the particular solution of a differential equation of third order is

- A) 3 B) 2
C) 1 D) 0

36. Which of the following is a homogeneous differential equation ?

- A) $(4x + 6y + 5) dy - (3y + 2x + 4) dx = 0$
B) $xy dx - (x^3 + y^3) dy = 0$
C) $(x^3 + 2y^2) dx + 2xy dy = 0$
D) $y^2 dx + (x^2 - xy - y^2) dy = 0$

37. Integrating factor of the differential equation $(1 + x^2) dy + 2xy dx = \cot x dx$, $x \neq 0$ is

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

38. Let \vec{a}, \vec{b} be 2 vectors such that $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = \frac{\sqrt{2}}{3}$, and $\vec{a} \times \vec{b}$ is a unit vector then angle between \vec{a} and \vec{b} is

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$
C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$

34. विभेदक समीकरण $\frac{d^4y}{dx^4} + \sin\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right) = 0$ की श्रेणी है

- A) परिभाषित नहीं B) 4
C) 1 D) 3

35. तृतीय श्रेणी की एक विभेदक समीकरण के विशेष हल में स्वेच्छाचारी नियतांकों की संख्या है

- A) 3 B) 2
C) 1 D) 0

36. निम्नलिखित में से कौन सी एक समरूप विभेदक समीकरण है ?

- A) $(4x + 6y + 5) dy - (3y + 2x + 4) dx = 0$
B) $xy dx - (x^3 + y^3) dy = 0$
C) $(x^3 + 2y^2) dx + 2xy dy = 0$
D) $y^2 dx + (x^2 - xy - y^2) dy = 0$

37. विभेदक समीकरण $(1 + x^2) dy + 2xy dx = \cot x dx$, $x \neq 0$ का समाकलन गुणक है

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

38. मान लीजिए \vec{a}, \vec{b} दो सदिश इस प्रकार हैं कि $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = \frac{\sqrt{2}}{3}$ और $\vec{a} \times \vec{b}$ एक इकाई सदिश है, तो \vec{a} और \vec{b} के बीच कोण है

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$
C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$



39. A die is thrown and a card is selected at random from a deck of 52 playing cards. The probability of getting an even number on the die and a spade card is

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{8}$
C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$

40. The equation of the plane that contains the point $(1, -1, 2)$ and is perpendicular to each of the planes $2x + 3y - 2z = 5$ and $x + 2y - 3z = 8$ is

- A) $5x - 4y - z = 2$
B) $5x - 4y - z = 7$
C) $x - 3y + z = 7$
D) $x - y - 10z = 9$

41. If A and B are two events such that $P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A)$ then

- A) $P(B/A) = 1$
B) $P(A/B) = 1$
C) $P(B/A) = 0$
D) $P(A/B) = 0$

42. $\int_4^9 \frac{\sqrt{x} dx}{(30 - x^{3/2})^2} =$

- A) $\frac{19}{99}$ B) $\frac{10}{99}$
C) 5 D) $\frac{1}{4}$

39. एक पांसा फेंका जाता है और 52 ताश के पत्तों की गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। पासे पर सम संख्या और एक पान का पत्ता निकलने की प्रायिकता है

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{8}$
C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$

40. उस समतल कि जिसमें बिंदु $(1, -1, 2)$ हैं और $2x + 3y - 2z = 5$ व $x + 2y - 3z = 8$ प्रत्येक समतल पर लंबवत है, उसकी समीकरण है

- A) $5x - 4y - z = 2$
B) $5x - 4y - z = 7$
C) $x - 3y + z = 7$
D) $x - y - 10z = 9$

41. यदि A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A)$ तो

- A) $P(B/A) = 1$
B) $P(A/B) = 1$
C) $P(B/A) = 0$
D) $P(A/B) = 0$

42. $\int_4^9 \frac{\sqrt{x} dx}{(30 - x^{3/2})^2} =$

- A) $\frac{19}{99}$ B) $\frac{10}{99}$
C) 5 D) $\frac{1}{4}$



43. The relation R defined on the set $A = \{1, 2, 3\}$ as $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 3)\}$ is

- A) equivalence
- B) not symmetric
- C) not reflexive
- D) not transitive

44. Which of the following is true ?

- A) The composition of functions is commutative
- B) Every function is invertible
- C) If a function f is bijective then its inverse f^{-1} need not be bijective
- D) The composition of functions is associative

45. Let $f: [2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ be the function defined by $f(x) = x^2 - 4x + 5$ then the range of f is

- A) \mathbb{R}
- B) $[1, \infty)$
- C) $[4, \infty)$
- D) $[5, \infty)$

43. समुच्चय $A = \{1, 2, 3\}$ जहाँ $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 3)\}$ के रूप में संबंध R को परिभाषित किया है, वह है

- A) समसंयोक्ता
- B) असममित
- C) कर्मकर्ता
- D) सकर्मक

44. निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है ?

- A) फलनों का संघटन क्रमचयी है
- B) प्रत्येक फलन परिवर्त्य है
- C) यदि एक फलन f द्विअंतःक्षेपी है तो इसके व्युत्क्रम f^{-1} को द्विअंतःक्षेपी होना आवश्यक नहीं
- D) फलनों का संघटन साहचर्या है

45. मान लीजिए $f: [2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ एक फलन है जो $f(x) = x^2 - 4x + 5$ द्वारा परिभाषित होता है तो f की श्रेणी है

- A) \mathbb{R}
- B) $[1, \infty)$
- C) $[4, \infty)$
- D) $[5, \infty)$



46. The value of k , so that the function f defined as $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 4x}{8x^2}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ becomes continuous at $x = 0$, is

- A) 6 B) 4
C) -1 D) 1

47. The value of c in mean value theorem, for the function $f(x) = x + \frac{1}{x}$, $x \in [1, 3]$ is

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

48. If $y = \sqrt{\sin x + y}$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

- A) $\frac{\cos x}{2y - 1}$ B) $\frac{\cos x}{1 - 2y}$
C) $\frac{\sin x}{1 - 2y}$ D) $\frac{\sin x}{2y - 1}$

49. The derivative of $\cos^{-1}(2x^2 - 1)$ w.r.t. $\cos^{-1} x$ is

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

50. The values of p and q so that

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + p, & x \leq 1 \\ qx + 2, & x > 1 \end{cases}$$

is differentiable at $x = 1$ are respectively

- A) 3, 5 B) 1, -1
C) 2, 7 D) -3, 7

46. k का वह मान जिसके लिए

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 4x}{8x^2}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$$

परिभाषित फलन f , $x = 0$ पर निरंतर हो जाए

- A) 6 B) 4
C) -1 D) 1

47. फलन $f(x) = x + \frac{1}{x}$, $x \in [1, 3]$ के लिए माध्य मान प्रमेय में c का मान है

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

48. यदि $y = \sqrt{\sin x + y}$, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

- A) $\frac{\cos x}{2y - 1}$ B) $\frac{\cos x}{1 - 2y}$
C) $\frac{\sin x}{1 - 2y}$ D) $\frac{\sin x}{2y - 1}$

49. $\cos^{-1} x$ के सापेक्ष $\cos^{-1}(2x^2 - 1)$ का व्युत्पन्न है

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

50. p और q के वह मान जिनके लिए $x = 1$ पर

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + p, & x \leq 1 \\ qx + 2, & x > 1 \end{cases}$$

विभेदक है

- A) 3, 5 B) 1, -1
C) 2, 7 D) -3, 7



CHEMISTRY

51. _____ is polyatomic molecule.
- A) Calcium
B) Oxygen
C) Sulphur
D) Barium
52. Freundlich isotherm is a plot of $\log x/m$ Vs _____ it gives a straight line.
- A) $\log P$ B) $\log K$
C) $\frac{1}{n}$ D) $\log C$
53. In Ostwald's process _____ is used as catalyst.
- A) Ni B) Pt
C) Fe D) V_2O_5
54. Colloidal particles are charged can be demonstrated using
- A) Brownian movement
B) Tyndall effect
C) Electrophoresis
D) Dialysis
55. Bredig's arc method involves
- A) Oxidation
B) Reduction
C) Condensation
D) Evaporation

रसायन विज्ञान

51. _____ एक बहुपरमाणु अणु है।
- A) कैल्सियम
B) आक्सीजन
C) सल्फर
D) बेरियम
52. फ्रूंड्लिच आइसोथर्म $\log x/m$ और _____ के बीच एक नक्शा है। यह सीधी रेखा देता है।
- A) $\log P$ B) $\log K$
C) $\frac{1}{n}$ D) $\log C$
53. ओस्टवॉल्ड प्रक्रिया में, _____ उत्प्रेरक की भाँति प्रयुक्त होता है।
- A) Ni B) Pt
C) Fe D) V_2O_5
54. कोलोइडल कण आवेशित हैं, यह _____ का प्रयोग करके प्रदर्शित किया जा सकता है।
- A) ब्राउनियन गति
B) टिंडल प्रभाव
C) वैद्युतकणसंचलन
D) अपोहन
55. ब्रेडिग आर्क विधि में _____ होता है।
- A) उपचयन
B) अपचयन
C) संघनन
D) वाष्पीकरण



56. _____ is a low spin complex.

- A) $\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ B) $[\text{Co F}_6]^{3-}$
C) $[\text{Ni Cl}_4]^{2-}$ D) $[\text{Fe F}_6]^{3-}$

57. Oxidation state of manganese in $\text{Mn}(\text{CO})_5$ is

- A) +5 B) +1
C) +6 D) 0

58. Number of donating atoms present in EDTA

- A) 6 B) 5
C) 2 D) 4

59. Colour of V^{4+} ion is

- A) Green
B) Violet
C) Pink
D) Blue

60. Catalyst used in Hydrogenation

- A) V_2O_5 B) Fe
C) Ni D) Pd

61. Due to lanthanoid contraction _____ elements exhibit similar radii.

- A) Zn & Hg
B) Zr & Hf
C) Zr & Y
D) Ag & Cd

56. _____ एक निम्न चक्रण संरचना है।

- A) $\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ B) $[\text{Co F}_6]^{3-}$
C) $[\text{Ni Cl}_4]^{2-}$ D) $[\text{Fe F}_6]^{3-}$

57. $\text{Mn}(\text{CO})_5$ में मैंगनीज की उपचयन स्थिति है

- A) +5 B) +1
C) +6 D) 0

58. EDTA में उपस्थित दानकर्ता परमाणुओं की संख्या है

- A) 6 B) 5
C) 2 D) 4

59. V^{4+} आयन का रंग है

- A) हरा
B) बैंगनी
C) गुलाबी
D) नीला

60. हाइड्रोजनीकरण में प्रयुक्त उत्प्रेरक

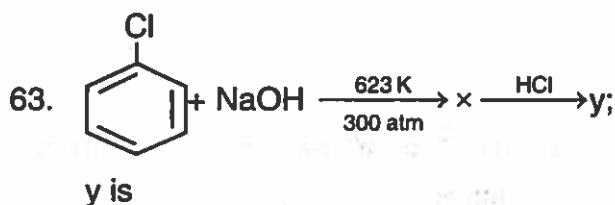
- A) V_2O_5 B) Fe
C) Ni D) Pd

61. लैथेनॉयड संकुचन के कारण _____ तत्व समान त्रिज्या दर्शाते हैं।

- A) Zn और Hg
B) Zr और Hf
C) Zr और Y
D) Ag और Cd

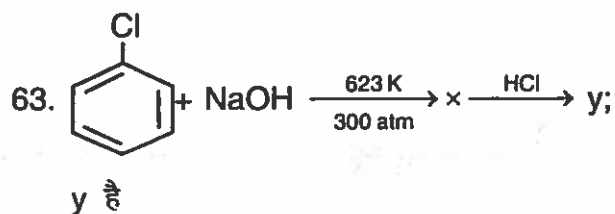


62. $R-X + A \rightarrow RNC + B$; A & B are
- A) AgCN and AgX
 - B) AgNC and AgX
 - C) KCN and KX
 - D) NaCN and NaX



- A) Aniline
 - B) Aldehyde
 - C) Ketone
 - D) Phenol
64. Phenol is converted in to benzene in presence of
- A) anhy. $AlCl_3$
 - B) $Na_2Cr_2O_7$
 - C) Zn
 - D) Cu
65. $RCN + SnCl_2 + HCl \xrightarrow{H_3O^+} RCHO$.
Name of the reaction is
- A) Stephen reaction
 - B) Etard reaction
 - C) Kolbe's reaction
 - D) Gattermann-Koch reaction

62. $R-X + A \rightarrow RNC + B$; A और B हैं
- A) AgCN और AgX
 - B) AgNC और AgX
 - C) KCN और KX
 - D) NaCN और NaX



- A) एनीलीन
 - B) एल्डीहाईड
 - C) कीटोन
 - D) फिनाइल
64. फिनॉल को बेंजीन में _____ की उपस्थिति में परिवर्तित किया जाता है।
- A) निर्जल $AlCl_3$
 - B) $Na_2Cr_2O_7$
 - C) Zn
 - D) Cu
65. $RCN + SnCl_2 + HCl \xrightarrow{H_3O^+} RCHO$,
अभिक्रिया का नाम है
- A) स्टीफन अभिक्रिया
 - B) इटार्ड अभिक्रिया
 - C) कोल्बे अभिक्रिया
 - D) गैटरमैन-कोच अभिक्रिया



66. Reagent used in carbylamine reaction

- A) $\text{CHCl}_3 + \text{KBr}$
- B) $\text{CHCl}_3 + \text{KOH}$
- C) $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$
- D) $\text{KOH} + \text{I}_2$

67. Reducing sugar is

- A) Sucrose
- B) Cellulose
- C) Maltose
- D) Starch

68. Six membered cyclic structure of glucose is called

- A) Furanose
- B) Pyranose
- C) Galactose
- D) Amylose

69. _____ amino acid is aromatic in nature.

- A) Lysine
- B) Serine
- C) Tyrosine
- D) Glutamine

70. Deficiency of Vitamin- B_6 causes _____ disease.

- A) Night Blindness
- B) Beri-beri
- C) Convulsions
- D) Scurvy

66. कार्बाइलअमाइन अभिक्रिया में प्रयुक्त अभिकर्मक है

- A) $\text{CHCl}_3 + \text{KBr}$
- B) $\text{CHCl}_3 + \text{KOH}$
- C) $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$
- D) $\text{KOH} + \text{I}_2$

67. अपचयन शर्करा है

- A) सूक्रोज
- B) सेलूलोज
- C) माल्टोज
- D) स्टार्च

68. ग्लूकोज की छः सदस्यीय चक्रीय संरचना _____ कहलाती है।

- A) फ्यूरोज
- B) पाइरोज
- C) गैलेक्टोज
- D) एमाइलोज

69. _____ अमीनो अम्ल प्रकृति में ऐरोमैटिक है।

- A) लाइसिन
- B) सीरीन
- C) टाइरोसीन
- D) ग्लूटामाइन

70. विटामिन- B_6 की कमी से _____ रोग होता है।

- A) रात्रि अंधता
- B) बेरी-बेरी
- C) ऐंठन
- D) स्कर्वी



71. Electrolyte used in Ni-Cd cell

- A) KOH
- B) H_2SO_4
- C) LiOH
- D) Al_2O_3

72. For certain reaction, the values of A & E_a in Arrhenius equation are $4 \times 10^{13} S^{-1}$ & 98.6 kJ/mol. If the reaction is 1st order, at what temperature will its half-life period be 10 minutes ?

- A) 325.60 K
- B) 311.35 K
- C) 300 K
- D) 510.05 K

73. Two solutions of NaCl and CH_3COOH are prepared separately. The molarity of both is 0.1 m and osmotic pressure P_1 & P_2 respectively. The correct relationship between osmotic pressure is

- A) $P_1 = P_2$
- B) $P_1 > P_2$
- C) $P_2 > P_1$
- D) $P_1 \neq P_2$

D

71. Ni-Cd सेल में प्रयुक्त विद्युत-अपघट्य है

- A) KOH
- B) H_2SO_4
- C) LiOH
- D) Al_2O_3

72. कुछ अभिक्रियाओं के लिए, अरिनियस समीकरण में A और E_a के मान $4 \times 10^{13} S^{-1}$ और 98.6 kJ/mol हैं। यदि अभिक्रिया प्रथम क्रम की है तो किस तापमान पर इसकी अर्ध आयु 10 मिनट होगी ?

- A) 325.60 K
- B) 311.35 K
- C) 300 K
- D) 510.05 K

73. NaCl और CH_3COOH के दो विलयन अलग-अलग बानए जाते हैं। दोनों की ग्राम अणुक्रता 0.1m है और परासरण दाब क्रमशः P_1 और P_2 है। परासरण दाब के बीच सही संबंध है

- A) $P_1 = P_2$
- B) $P_1 > P_2$
- C) $P_2 > P_1$
- D) $P_1 \neq P_2$



74. Ethylene glycol + A \longrightarrow Decron, A is

- A) Terephthalic acid
- B) Hexamethylene diamine
- C) ϵ - Caprolactam
- D) Melamine

75. Tranquilizer among the following

- A) Seldane
- B) Veronal
- C) Paracetamol
- D) Iproniazid

76. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$ are

- A) Linkage isomers
- B) Coordination isomers
- C) Ionisation isomers
- D) Optical isomers

77. $4\text{HNO}_3 + \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow 4\text{HPO}_3 + \text{X}$, X is

- A) N_2O_3
- B) N_2O_4
- C) N_2O
- D) N_2O_5

78. Oxidation state of phosphorous in orthophosphoric acid is

- A) +5
- B) +4
- C) +3
- D) +2

74. इथाईलीन ग्लाइकोल + A \longrightarrow डेक्रॉन, A है

- A) टेराफ्थैलिक अम्ल
- B) हेक्सामिथाईलीन डायमीन
- C) ϵ - कैप्रोलैक्टाम
- D) मिलैमाइन

75. निम्नलिखित में से प्रशांतक है

- A) सेल्डेन
- B) वेरोनल
- C) पारासिटामोल
- D) आइप्रोनाइजिड

76. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$ और $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$ हैं

- A) सहवर्ती समावयवी
- B) समन्वयी समावयवी
- C) आयनीकरण समावयवी
- D) दृश्य समावयवी

77. $4\text{HNO}_3 + \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow 4\text{HPO}_3 + \text{X}$, X है

- A) N_2O_3
- B) N_2O_4
- C) N_2O
- D) N_2O_5

78. ऑर्थोफॉस्फोरिक अम्ल में फॉस्फोरस की उपचयन स्थिति है

- A) +5
- B) +4
- C) +3
- D) +2



79. For $2 \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4 \text{NO}_2 + \text{O}_2$, rate and rate constants are 2×10^{-3} and 4×10^{-4} respectively. Then the concentration of N_2O_5 at that time will be
- A) 0.5×10^{-4}
B) 0.5×10^{-3}
C) 2
D) 5
80. Faster a chemical reaction, smaller is the
- A) rate constant
B) concentration of reactant
C) half life
D) energy
81. In the preparation of Grignard reagent, the medium used is
- A) Alcoholic
B) Aqueous
C) Ether
D) Acid
82. Benzene can be converted to toluene by
- A) Wurtz reaction
B) Fittig reaction
C) Wurtz-Fittig reaction
D) Friedel-Craft reaction

79. $2 \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4 \text{NO}_2 + \text{O}_2$ के लिए, दर और दर नियतांक क्रमशः 2×10^{-3} और 4×10^{-4} हैं। तो उस समय N_2O_5 की सांद्रता होगी
- A) 0.5×10^{-4}
B) 0.5×10^{-3}
C) 2
D) 5
80. अभिक्रिया जितनी तेज होगी, _____ उतना छोटा होगा।
- A) दर नियतांक
B) अभिकर्मकों की सांद्रता
C) अर्धायु
D) ऊर्जा
81. ग्रिगनाई अभिकर्मक बनाते समय प्रयुक्त माध्यम है
- A) अल्कोहलीय
B) जलीय
C) ईथर
D) अम्ल
82. बेंजीन को टॉल्युईन में _____ द्वारा परिवर्तित करते हैं।
- A) वुर्टज अभिक्रिया
B) फिटिग अभिक्रिया
C) वुर्टज-फिटिग अभिक्रिया
D) फ्रिडल-क्राफ्ट अभिक्रिया

D



83. Acetic acid is distilled with P_2O_5 , a strong dehydrating agent to get
- A) CO_2 and CO
 - B) Alcohol
 - C) Alkane
 - D) Acetic anhydride
84. Aniline is used in the manufacture of drug like
- A) Aspirin
 - B) Cinnamic acid
 - C) Acetanilide
 - D) Salicylic acid
85. _____ does not undergo Hoffmann's bromamide reaction.
- A) Benzamide
 - B) Propanamide
 - C) Acetamide
 - D) Formamide
86. Hinsberg's reagent is
- A) $SO_2Cl + HCl$
 - B) $C_6H_5SO_2Cl$
 - C) $CHCl_3 + KOH$
 - D) $Hg_2Cl_2 + HCl$
83. एसिटिक अम्ल को P_2O_5 एक शक्तिशाली निर्जलीकरण अभिकर्म के साथ आसवित कर _____ प्राप्त करते हैं।
- A) CO_2 और CO
 - B) अल्कोहल
 - C) अल्केन
 - D) एसिटिक एनहाइड्राइड
84. एनीलीन का प्रयोग _____ जैसी औषधियाँ बनाने में होता है।
- A) एस्पिरिन
 - B) सिनेमिक अम्ल
 - C) एसिटनिलाइड
 - D) सैलिसाइक्लिक अम्ल
85. _____ हॉफमैन की ब्रोमएमाइड अभिक्रिया नहीं करता।
- A) बेंजामाइड
 - B) प्रोपानामाइड
 - C) एसिटामाइड
 - D) फॉर्ममाइड
86. हिंसबर्ग का अभिकर्मक है
- A) $SO_2Cl + HCl$
 - B) $C_6H_5SO_2Cl$
 - C) $CHCl_3 + KOH$
 - D) $Hg_2Cl_2 + HCl$



87. In the coagulation of a negative sol. the flocculating power is in the order

- A) $Al^{3+} > Ba^{2+} > Na^+$
- B) $Al^{3+} < Ba^{2+} < Na^+$
- C) $Ba^{2+} < Na^+ < Al^{3+}$
- D) $Na^+ > Al^{3+} > Ba^{2+}$

88. Van Arkel method is used for removing oxygen and nitrogen present as impurities from metals like

- A) Cr
- B) Fe
- C) Ni
- D) Ti

89. Formula of Zincite is

- A) ZnS
- B) $ZnCO_3$
- C) $ZnCl_2$
- D) ZnO

90. Percentage of carbon in pig Iron is

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 3

91. Which of the following reaction in blast furnace is endothermic ?

- A) $2C + O_2 \longrightarrow 2CO$
- B) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$
- C) $C + O_2 \longrightarrow CO_2$
- D) $C + CO_2 \longrightarrow 2CO$

92. $4HCl + O_2 \longrightarrow 2Cl_2 + 2H_2O$. Catalyst used in this reaction is

- A) V_2O_5
- B) MnO_2
- C) $CuCl_2$
- D) P_2O_5

87. एक ऋणात्मक सोल के स्कंदन में, ऊर्जन शक्ति _____ के क्रम में होती है।

- A) $Al^{3+} > Ba^{2+} > Na^+$
- B) $Al^{3+} < Ba^{2+} < Na^+$
- C) $Ba^{2+} < Na^+ < Al^{3+}$
- D) $Na^+ > Al^{3+} > Ba^{2+}$

88. वान आर्कल विधि _____ जैसे धातुओं से अशुद्धियों के रूप में उपस्थित ऑक्सीजन और नाइट्रोजन को हटाने के लिए प्रयुक्त होती है।

- A) Cr
- B) Fe
- C) Ni
- D) Ti

89. जिंसाइट का सूत्र है

- A) ZnS
- B) $ZnCO_3$
- C) $ZnCl_2$
- D) ZnO

90. कच्चे लोहे में कार्बन का प्रतिशत _____ है।

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 3

91. वात्या भट्टी में निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया ऊष्मावशोषी है ?

- A) $2C + O_2 \longrightarrow 2CO$
- B) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$
- C) $C + O_2 \longrightarrow CO_2$
- D) $C + CO_2 \longrightarrow 2CO$

92. $4HCl + O_2 \longrightarrow 2Cl_2 + 2H_2O$ इस अभिक्रिया में प्रयुक्त उत्प्रेरक _____ है।

- A) V_2O_5
- B) MnO_2
- C) $CuCl_2$
- D) P_2O_5



93. Crystal system of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ is

- A) Triclinic
- B) Triagonal
- C) Cubic
- D) Tetragonal

94. Molal depression constant =

- A) $\frac{R X M_1 \times T_b^2}{1000 \times \Delta_{\text{vap}} H}$
- B) $\frac{R X M_2 \times T_f^2}{1000 \times \Delta_f H}$
- C) $\frac{R X M_2 \times T_b^2}{1000 \times \Delta_{\text{vap}} H}$
- D) $\frac{R X M_1 \times T_f^2}{1000 \times \Delta_f H}$

95. In a cubic lattice each edge length of the unit cell is 408.6 pm and density of the unit cell is $10.5 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$. At weight 107. The crystal lattice is

- A) FCC
- B) BCC
- C) CCP
- D) Primitive

96. Octahedral complex among the following

- A) $\text{Ni}(\text{CO})_4$
- B) $[\text{PtCl}_4]^{2-}$
- C) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

93. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ की क्रिस्टल प्रणाली है

- A) त्रिनताक्ष
- B) त्रिकोणीय
- C) घनीय
- D) चतुष्कोणीय

94. मोलीय अवनमन नियतांक

- A) $\frac{R X M_1 \times T_b^2}{1000 \times \Delta_{\text{vap}} H}$
- B) $\frac{R X M_2 \times T_f^2}{1000 \times \Delta_f H}$
- C) $\frac{R X M_2 \times T_b^2}{1000 \times \Delta_{\text{vap}} H}$
- D) $\frac{R X M_1 \times T_f^2}{1000 \times \Delta_f H}$

95. एक घनीय जालक में इकाई कोशिका की प्रत्येक किनारे की लंबाई 408.6 pm और इकाई कोशिका का घनत्व 10.5×10^3 किग्राम $^{-3}$, भार 107 है। क्रिस्टल जालक है

- A) FCC
- B) BCC
- C) CCP
- D) प्रारंभिक

96. निम्नलिखित में से अष्टफलकीय संरचना है

- A) $\text{Ni}(\text{CO})_4$
- B) $[\text{PtCl}_4]^{2-}$
- C) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$



97. Acetaldehyde and Benzaldehyde can be distinguished by

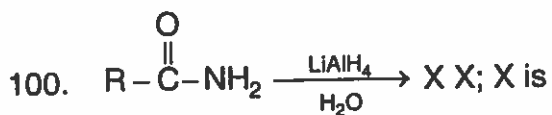
- A) Tollen's test
- B) Fehling's test
- C) Schiff's test
- D) Oxidation

98. Ethanal undergoes a reaction in the presence of alkali to give 3-hydroxy butanal. The reaction is

- A) Aldol condensation
- B) Claisen condensation
- C) Cannizzaro reaction
- D) Benzoin condensation

99. The compound does not undergo Cannizzaro's reaction

- A) Acetaldehyde
- B) Benzaldehyde
- C) Formaldehyde
- D) Trimethyl acetaldehyde



- A) Amine
- B) Aldehyde
- C) Alcohol
- D) Cyanide

97. एसिटलडिहाईड और बेंजलडिहाईड में _____ द्वारा अंतर किया जा सकता है।

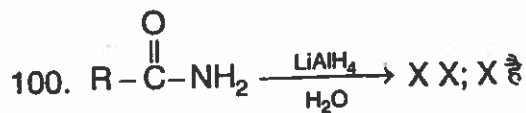
- A) टॉलेन परीक्षण
- B) फेहलिंग परीक्षण
- C) स्कीफ परीक्षण
- D) उपचयन

98. इथेनल क्षार (अल्कली) की उपस्थिति में एक अभिक्रिया करके 3-हाइड्रॉक्सी ब्यूटेनल देता है। अभिक्रिया है

- A) एल्डॉल संघनन
- B) क्लेजिन संघनन
- C) कैनिजरो अभिक्रिया
- D) बेंजॉइन संघनन

99. वह यौगिक जो कैनिजरो अभिक्रिया नहीं करता

- A) एसिटलडिहाईड
- B) बेंजलडिहाईड
- C) फॉर्मलडिहाईड
- D) ट्राइमिथाईल एसिटलडिहाईड



- A) अमीन
- B) एल्डीहाईड
- C) अल्कोहल
- D) सायनाइड



PHYSICS

101. Soft iron is preferred as core of transformer in the form of sheets due to its
- A) High retentivity, low coercivity and low hysteresis loss
 - B) High retentivity, high coercivity and low hysteresis loss
 - C) Low retentivity, low coercivity and high hysteresis loss
 - D) Low retentivity, high coercivity and high hysteresis loss
102. Rate of change of torque τ with deflection θ is maximum for magnet suspended freely in a uniform magnetic field of induction B when
- A) $\theta = 90^\circ$
 - B) $\theta = 60^\circ$
 - C) $\theta = 45^\circ$
 - D) $\theta = 0^\circ$
103. In LCR circuit resonant frequency is 600Hz and half power points are at 650 and 550Hz. The quality factor is
- A) $\frac{1}{6}$
 - B) $\frac{1}{3}$
 - C) 6
 - D) 3

D

भौतिक विज्ञान

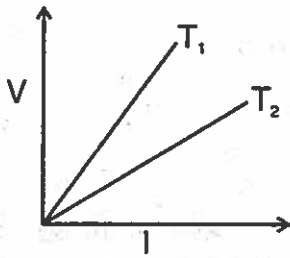
101. परत के रूप में ट्रांसफॉर्मर के कोर के लिए नर्म लोहे को वरीयता दी जाती है, इसके कारण
- A) उच्च अवरोधन, निम्न अवपीड़कता व निम्न हिस्टैरिसिस हानि
 - B) उच्च अवरोधन, उच्च अवपीड़कता व निम्न हिस्टैरिसिस हानि
 - C) निम्न अवरोधन, निम्न अवपीड़कता व उच्च हिस्टैरिसिस हानि
 - D) निम्न अवरोधन, उच्च अवपीड़कता व उच्च हिस्टैरिसिस हानि
102. अनुगम B के एक समान चुंबकीय क्षेत्र में स्वतंत्र लटके एक चुंबक के लिए विक्षेपण θ के साथ बलाघूर्ण τ में परिवर्तन की दर अधिकतम तब होती है जब
- A) $\theta = 90^\circ$
 - B) $\theta = 60^\circ$
 - C) $\theta = 45^\circ$
 - D) $\theta = 0^\circ$
103. LCR सर्किट में अनुकंपन आवृत्ति 600Hz है और अर्ध शक्ति बिंदु 650 और 550Hz पर हैं। गुणक गुणक है
- A) $\frac{1}{6}$
 - B) $\frac{1}{3}$
 - C) 6
 - D) 3



104. Two identical capacitors have the same capacitance C . One of them is charged to potential V_1 and the other to V_2 . The negative ends of capacitors are connected together. When the positive ends are also connected, the decrease in energy of the combine system is

- A) $\frac{C}{4} (V_1^2 - V_2^2)$
- B) $\frac{C}{4} (V_1^2 + V_2^2)$
- C) $\frac{C}{4} (V_1 - V_2)^2$
- D) $\frac{C}{4} (V_1 + V_2)^2$

105. The voltage V and current I graphs for a conductor at two different temperatures T_1 and T_2 are shown in the figure. The relation between T_1 & T_2 is

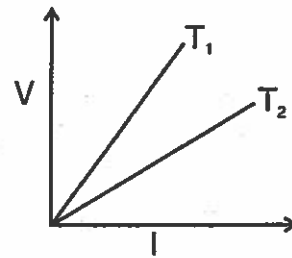


- A) $T_1 > T_2$
- B) $T_1 < T_2$
- C) $T_1 = T_2$
- D) $T_1 = \frac{1}{T_2}$

104. दो एक-जैसे धारितों की धारिता C है। इनमें से एक को V_1 और दूसरे को V_2 तक आवेशित किया जाता है। धारितों के ऋणात्मक छोर एक दूसरे से जुड़े हैं। जब दोनों के धनात्मक छोर भी जोड़ दिए जाते हैं तो संयोजित प्रणाली की ऊर्जा में गिरावट होगी

- A) $\frac{C}{4} (V_1^2 - V_2^2)$
- B) $\frac{C}{4} (V_1^2 + V_2^2)$
- C) $\frac{C}{4} (V_1 - V_2)^2$
- D) $\frac{C}{4} (V_1 + V_2)^2$

105. चित्र में एक सुचालक के दो विभिन्न तापमानों T_1 और T_2 पर वोल्टेज V और विद्युत I ग्राफ दर्शाए गए हैं। T_1 और T_2 का संबंध है



- A) $T_1 > T_2$
- B) $T_1 < T_2$
- C) $T_1 = T_2$
- D) $T_1 = \frac{1}{T_2}$



106. The potential at a point x (measured in μm) due to some charges situated on the x -axis is given by $V(x) = \frac{20}{(x^2 - 4)}$ volt. The electric field E at $x = 4$ m is given by

- A) $\frac{5}{3} \text{ V}/\mu\text{m}$ & in +ve x direction
B) $\frac{10}{9} \text{ V}/\mu\text{m}$ & in -ve x direction
C) $\frac{10}{9} \text{ V}/\mu\text{m}$ & in +ve x direction
D) $\frac{5}{3} \text{ V}/\mu\text{m}$ & in -ve x direction

107. Two wires of equal diameters, of resistivities ρ_1 and ρ_2 and lengths l_1 and l_2 , respectively are joined in series. The equivalent resistivity of the combination is

- A) $\frac{\rho_1 l_1 + \rho_2 l_2}{l_1 + l_2}$ B) $\frac{\rho_1 l_2 + \rho_2 l_1}{l_1 - l_2}$
C) $\frac{\rho_1 l_2 + \rho_2 l_1}{l_1 + l_2}$ D) $\frac{\rho_1 l_1 - \rho_2 l_2}{l_1 - l_2}$

108. The magnetic field due to current carrying circular coil loop of radius 6 cm at a point on axis at a distance of 8 cm from the center is $54 \mu\text{T}$. What is the value at center of loop ?

- A) $75 \mu\text{T}$ B) $125 \mu\text{T}$
C) $150 \mu\text{T}$ D) $250 \mu\text{T}$

106. बिंदु x पर x -अक्ष पर कुछ आवेश रखे होने के कारण

$$V(x) = \frac{20}{(x^2 - 4)} \text{ वोल्ट}$$

है। $x = 4$ m पर विद्युत क्षेत्र E है।

- A) $\frac{5}{3} \text{ V}/\mu\text{m}$ और धनात्मक x दिशा में।
B) $\frac{10}{9} \text{ V}/\mu\text{m}$ और ऋणात्मक x दिशा में।
C) $\frac{10}{9} \text{ V}/\mu\text{m}$ और धनात्मक x दिशा में।
D) $\frac{5}{3} \text{ V}/\mu\text{m}$ और ऋणात्मक x दिशा में।

107. समान व्यास वाले दो तार, जिनकी प्रतिरोधकता ρ_1 और ρ_2 और लंबाई क्रमशः l_1 और l_2 है, शृंखला में जोड़े गए हैं। संयोजन की तुल्यांकी प्रतिरोधकता है

- A) $\frac{\rho_1 l_1 + \rho_2 l_2}{l_1 + l_2}$ B) $\frac{\rho_1 l_2 + \rho_2 l_1}{l_1 - l_2}$
C) $\frac{\rho_1 l_2 + \rho_2 l_1}{l_1 + l_2}$ D) $\frac{\rho_1 l_1 - \rho_2 l_2}{l_1 - l_2}$

108. केंद्र से 8 सेंमी की दूरी पर अक्ष पर एक बिंदु पर 6 सेंमी त्रिज्या के वृत्ताकार कुंडली फाँस जिसमें विद्युत है, का चुंबकीय क्षेत्र $54 \mu\text{T}$ है। फाँस के केंद्र पर क्या मान होगा ?

- A) $75 \mu\text{T}$ B) $125 \mu\text{T}$
C) $150 \mu\text{T}$ D) $250 \mu\text{T}$



109. The fastest mode of transfer of heat is
A) Conduction B) Convection
C) Radiation D) Both A & B
110. The ratio of displacement to amplitude, when kinetic energy of a body executing SHM is thrice the potential energy
A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$
C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$
111. The weight of a body at the center of earth is
A) 9.8 ms^{-2} B) 0
C) 4.9 ms^{-2} D) 10 ms^{-2}
112. The ratio of lateral strain to the longitudinal strain is called
A) Young's modulus of elasticity
B) Bulk modulus of elasticity
C) Poisson's ratio
D) Elastic limit
113. SI Unit of co-efficient of viscosity is
A) Nsm^{-2} B) Ns^{-1}m^2
C) Nsm^{-3} D) Ns^{-2}m
114. 30°C temperature in Fahrenheit scale is
A) 68°F B) 86°F
C) 100°F D) 48.5°F

109. ऊष्मा के स्थानांतरण का तीव्रतम माध्यम है
A) चालन B) संवहन
C) विकिरण D) A और B दोनों
110. जब सरल आवर्त गति का निष्पादन करने वाली एक वस्तु की गतिज ऊर्जा इसकी स्थैतिक ऊर्जा की तीन गुणा है तो विस्थापन से आयाम का अनुपात होगा
A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$
C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$
111. पृथ्वी के केंद्र पर एक वस्तु का भार होगा
A) 9.8 मी.से^{-2} B) 0
C) 4.9 मी.से^{-2} D) 10 मी.से^{-2}
112. पार्श्विक खिंचाव का अनुदैर्घ्य खिंचाव से अनुपात कहलाता है
A) प्रत्यास्थता का यंग मापांक
B) प्रत्यास्थता का बल्क मापांक
C) पॉइसन अनुपात
D) प्रत्यास्थ सीमा
113. श्यानता गुणांक की SI इकाई है
A) Nsm^{-2} B) Ns^{-1}m^2
C) Nsm^{-3} D) Ns^{-2}m
114. फॉहरेनाइट पैमाने पर 30°C तापमान है
A) 68°F B) 86°F
C) 100°F D) 48.5°F



115. A Cylindrical rod is reformed to half of its original length, keeping volume constant. If its resistance before this change were R then the resistance after reformation of rod will be

- A) R B) $\frac{R}{4}$
C) $\frac{3R}{4}$ D) $\frac{R}{2}$

116. A proton, a deuteron and an α -particle with same kinetic energy enter perpendicularly in a uniform magnetic field, then the radii of their circular paths is

- A) $1:1:\sqrt{2}$ B) $\sqrt{2}:1:1$
C) $1:\sqrt{2}:1$ D) $1:2:\sqrt{2}$

117. A galvanometer coil has a resistance of 15Ω and the meter shows full scale deflection for a current of 4 mA . To convert the meter into a voltmeter of range 0 to 18V , the required resistance is

- A) 5885Ω in series
B) 4485Ω in series
C) 5885Ω in parallel
D) 4485Ω in parallel

118. Two identical magnetic dipoles of magnetic moment 2 Am^2 are placed at a separation of 2 m with their axes perpendicular to each other in air. The resultant magnetic field at a mid point between the dipoles is

- A) $4\sqrt{5} \times 10^{-5}\text{ T}$ B) $2\sqrt{5} \times 10^{-5}\text{ T}$
C) $4\sqrt{5} \times 10^{-7}\text{ T}$ D) $2\sqrt{5} \times 10^{-7}\text{ T}$

115. आयतन को नियत रखते हुए एक बेलनाकार छड़ की लंबाई का आधा करते हुए इसे पुनः बनाया जाता है। यदि परिवर्तन से पूर्व इसका प्रतिरोध R था तो परिवर्तन के पश्चात इसका प्रतिरोध होगा

- A) R B) $\frac{R}{4}$
C) $\frac{3R}{4}$ D) $\frac{R}{2}$

116. एक प्रोटोन, एक ड्यूटेरॉन और एक α -कण एक समान चुंबकीय क्षेत्र में समान गतिज ऊर्जा के साथ लंबवत प्रवेश करते हैं। तो उनके वृत्ताकार पथ की त्रिज्या है

- A) $1:1:\sqrt{2}$ B) $\sqrt{2}:1:1$
C) $1:\sqrt{2}:1$ D) $1:2:\sqrt{2}$

117. एक गैल्वनोमीटर कुंडली का प्रतिरोध 15Ω है और मीटर 4 mA की विद्युत धारा के लिए पूर्ण पैमाना विक्षेपण दर्शाता है। मीटर को 0 से 18V श्रेणी के वोल्टमीटर में बदलने के लिए वांछित प्रतिरोध है

- A) 5885Ω शृंखला में।
B) 4485Ω शृंखला में।
C) 5885Ω समानांतर में।
D) 4485Ω समानांतर में।

118. चुंबकीय आधूर्ण 2 Am^2 के दो एक जैसे चुंबकीय द्विध्रुव 2 मी. की दूरी पर इस प्रकार रखे हैं कि उनके अक्ष वायु में एक-दूसरे के लंबवत हैं। द्विध्रुवों के मध्य बिंदु पर परिणामी चुंबकीय क्षेत्र है

- A) $4\sqrt{5} \times 10^{-5}\text{ T}$ B) $2\sqrt{5} \times 10^{-5}\text{ T}$
C) $4\sqrt{5} \times 10^{-7}\text{ T}$ D) $2\sqrt{5} \times 10^{-7}\text{ T}$



119. If K_1 and K_2 are maximum kinetic energies of photoelectrons emitted when lights of wavelength λ_1 and λ_2 respectively incident on a metallic surface if $\lambda_1 = 3\lambda_2$, then

A) $K_1 > \left(\frac{K_2}{3}\right)$ B) $K_1 < \left(\frac{K_2}{3}\right)$

C) $K_1 = 3K_2$ D) $K_2 = 3K_1$

120. If an electron in hydrogen atom is revolving in a circular track of radius $5.3 \times 10^{-11} \text{m}$ with a velocity of $2.2 \times 10^6 \text{ms}^{-1}$ around the proton then the frequency of electron moving around the proton is

A) $6.6 \times 10^{12} \text{Hz}$

B) $3.3 \times 10^{15} \text{Hz}$

C) $3.3 \times 10^{12} \text{Hz}$

D) $6.6 \times 10^{15} \text{Hz}$

121. Tritium with a half life of 12.5 years undergoing beta decay what fraction of a sample of pure tritium will remain undecayed after 25 years ?

A) One half

B) One fourth

C) One third

D) Three fourth

119. जब एक धात्विक पृष्ठ पर क्रमशः λ_1 और λ_2 तरंग दैर्घ्यता का प्रकाश आपतित होता है तो अगर उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा K_1 और K_2 हैं। यदि $\lambda_1 = 3\lambda_2$ है, तो

A) $K_1 > \left(\frac{K_2}{3}\right)$ B) $K_1 < \left(\frac{K_2}{3}\right)$

C) $K_1 = 3K_2$ D) $K_2 = 3K_1$

120. यदि एक इलेक्ट्रॉन हाइड्रोजन परमाणु में $5.3 \times 10^{-11} \text{मी.}$ की त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में प्रोटोन के चारों ओर $2.2 \times 10^6 \text{ms}^{-1}$ की गति से घूम रहा है। तो प्रोटोन के चारों ओर घूम रहे इलेक्ट्रॉन की आवृत्ति है

A) $6.6 \times 10^{12} \text{Hz}$

B) $3.3 \times 10^{15} \text{Hz}$

C) $3.3 \times 10^{12} \text{Hz}$

D) $6.6 \times 10^{15} \text{Hz}$

121. 12.5 वर्षों की अर्ध आयु वाले ट्राइटियम का बीटा विघटन हो रहा है। 25 वर्षों के विघटन के पश्चात शुद्ध ट्राइटियम के एक नमूने का कितना भाग अक्षय रहता है ?

A) आधा

B) एक चौथाई

C) एक तिहाई

D) तीन चौथाई



122. A convex mirror of focal length f forms an image which is $\frac{1}{n}$ times the object. The distance of the object from the mirror is

- A) $(n-1)f$ B) $\frac{(n-1)}{n}f$
C) $\frac{(n+1)}{n}f$ D) $(n+1)f$

123. A ray incident at a point at an angle of incidence of 60° enters a glass sphere of refractive index $\sqrt{3}$ and is reflected and refracted at the farther surface of the sphere. The angle between the reflected and refracted rays at this surface is

- A) 50° B) 60°
C) 90° D) 40°

124. A double slit experiment is immersed in a liquid of refractive index 1.33. Separation between the slits is 1mm and distance between slit and screen is 1.33m. If slits are illuminated by a parallel beam of light whose wavelength is 6300\AA , then fringe width will be

- A) 6.3 mm
B) 63 mm
C) 0.63 mm
D) None of these

125. Which of the following are not electromagnetic waves ?

- A) Cosmic rays
B) Gamma-rays
C) β -rays
D) X-rays

122. एक उत्तल दर्पण जिसकी फोकस दूरी f है, एक प्रतिबिम्ब बनाता है जो वस्तु का $\frac{1}{n}$ गुणा है। दर्पण से वस्तु की दूरी है

- A) $(n-1)f$ B) $\frac{(n-1)}{n}f$
C) $\frac{(n+1)}{n}f$ D) $(n+1)f$

123. एक किरण के आपतन कोण पर एक बिंदु पर आपतित 60° होती है और $\sqrt{3}$ अपवर्तनांक के एक काँच के गोले में प्रवेश करके परावर्तित होती है तथा गोले के दूरस्थ पृष्ठ पर अपवर्तित होती है। इस पृष्ठ पर परावर्तित और अपवर्तित किरणों के बीच का कोण है

- A) 50° B) 60°
C) 90° D) 40°

124. एक द्विछिद्र प्रयोग एक 1.33 अपवर्तनांक के द्रव में डुबा है। छिद्रों के बीच की दूरी 1 मिमी और छिद्र और परदे के बीच की दूरी 1.33 मी. है। यदि छिद्रों को प्रकाश के एक समानांतर किरण पुंज द्वारा प्रकाशित किया जाता है जिसकी तरंग दैर्घ्यता 6300\AA है तो अनुषंगी चौड़ाई होगी

- A) 6.3 मिमी
B) 63 मिमी
C) 0.63 मिमी
D) इनमें से कोई नहीं

125. निम्नलिखित में से कौन-सी विद्युत चुंबकीय तरंगें नहीं हैं ?

- A) कॉस्मिक किरणें
B) गामा-किरणें।
C) β -किरणें
D) X-किरणें



126. Dimensional formula of the physical quantity resistance is

- A) $[ML^2T^{-3}A^{-2}]$
- B) $[ML^{-1}T^3A^{-1}]$
- C) $[ML^2T^{-2}K^{-1}]$
- D) $[ML^{-2}T^{-3}A^2]$

127. What does the speedometer of a vehicle read/measure

- A) Average speed
- B) Average velocity
- C) Instantaneous speed
- D) Instantaneous velocity

128. The magnitude of x and y components of \vec{A} are 7 and 6 respectively. Also the magnitudes of x and y components of $\vec{A} + \vec{B}$ are 11 and 9 respectively. Calculate the magnitude of vector \vec{B}

- A) 10
- B) 5
- C) 6
- D) 3

129. A bob of pendulum of mass 50 g is suspended by a string with the roof of an elevator. If the lift is falling with a uniform acceleration of $5ms^{-2}$, the tension in the string is ($g = 10 ms^{-2}$)

- A) 0.5 N
- B) 0.225 N
- C) 0.25 N
- D) 0.025 N

126. भौतिक मात्रा प्रतिरोध का विमितीय सूत्र है

- A) $[ML^2T^{-3}A^{-2}]$
- B) $[ML^{-1}T^3A^{-1}]$
- C) $[ML^2T^{-2}K^{-1}]$
- D) $[ML^{-2}T^{-3}A^2]$

127. एक वाहन का गतिमापक किसका मापन कहता है ?

- A) औसत गति
- B) औसत संवेग
- C) तात्कालिक गति
- D) तात्कालिक संवेग

128. \vec{A} के x और y घटकों के परिमाण भी क्रमशः 7 और 6 हैं। $\vec{A} + \vec{B}$ के x और y घटकों के परिमाण भी क्रमशः 11 और 9 हैं। सदिश \vec{B} का परिमाण ज्ञात करें।

- A) 10
- B) 5
- C) 6
- D) 3

129. एक दोलक का 50 ग्राम भार वाला गोलक एक उत्थापक की छत से एक तार से लटका है। यदि उत्थापक एक 5 मी.से^{-2} के समान त्वरण से नीचे आ रहा है तो तार में कितना तनाव है ?

($g = 10 \text{ मी.से}^{-2}$)

- A) 0.5 N
- B) 0.225 N
- C) 0.25 N
- D) 0.025 N



130. Induction furnace makes use of
- A) Self induction
 - B) Mutual induction
 - C) Eddy currents
 - D) None of these
131. A $30\mu\text{F}$ capacitor is connected to a 150V , 60Hz AC supply the rms value of current in the circuit is
- A) 17A
 - B) 1.7A
 - C) 1.7mA
 - D) $1.7\mu\text{A}$
132. A transformer has 100 turns in the primary coil and carries 8A current. If input power is 1kW , the number of turns in secondary coil to have 500V of output will be
- A) 100
 - B) 200
 - C) 400
 - D) 300
133. The waves used by artificial satellite for communication is
- A) Microwaves
 - B) IR waves
 - C) Radio waves
 - D) X-rays

130. अनुगम भट्टी _____ का प्रयोग करती हैं।
- A) स्वानुगम
 - B) अन्योन्यानुगम
 - C) एड्डी धाराएँ
 - D) इनमें से कोई नहीं
131. एक $30\mu\text{F}$ धारित्त एक 150V , 60Hz AC आपूर्ति से जुड़ा है। सर्किट में विद्युत धारा का rms मान है
- A) 17A
 - B) 1.7A
 - C) 1.7mA
 - D) $1.7\mu\text{A}$
132. एक परिणामित में प्राथमिक कुंडली में 100 घुमाव हैं और 8A विद्युत धारा है। यदि आगत शक्ति 1kW है तो 500V निर्गत प्राप्त करने के लिए द्वितीयक कुंडली में घुमावों की संख्या होगी
- A) 100
 - B) 200
 - C) 400
 - D) 300
133. संचार के लिए कृत्रिम उपग्रह द्वारा प्रयुक्त तरंगें है
- A) सूक्ष्म तरंगें
 - B) अवरक्त तरंगें
 - C) रेडियो तरंगें
 - D) X-किरणें



134. 1 mg radium has 2.68×10^8 atoms. Its half life is 1620 years. How many radium atoms will disintegrate from 1mg of pure radium in 3240 years ?

- A) 2.01×10^9
- B) 2.01×10^8
- C) 1.01×10^9
- D) 1.01×10^8

135. What will be input of A and B for the Boolean expression ?

$$\overline{(A+B)} \cdot \overline{(A \cdot B)} = 1$$

- A) (0, 0)
- B) (0, 1)
- C) (1, 0)
- D) (1, 1)

136. The current gain for a common emitter amplifier is 69. If the emitter current is 7mA, the base current is

- A) 0.1mA
- B) 1mA
- C) 0.2mA
- D) 2mA

137. The work done in placing a charge of $8 \times 10^{-18} \text{C}$ on a condenser of capacity $100 \mu\text{F}$ is

- A) $16 \times 10^{-32} \text{ J}$
- B) $3.1 \times 10^{-26} \text{ J}$
- C) $4 \times 10^{-10} \text{ J}$
- D) $32 \times 10^{-32} \text{ J}$

134. एक मिली ग्राम रेडियम में 2.68×10^8 परमाणु हैं। इसकी अर्ध आयु 1620 वर्ष है। 3240 वर्षों में शुद्ध रेडियम के 1 मिली ग्राम से कितने रेडियम परमाणु विघटित होंगे ?

- A) 2.01×10^9
- B) 2.01×10^8
- C) 1.01×10^9
- D) 1.01×10^8

135. बूलियन अभिव्यक्ति $\overline{(A+B)} \cdot \overline{(A \cdot B)} = 1$ के लिए A और B के आगत का क्या होगा ?

- A) (0, 0)
- B) (0, 1)
- C) (1, 0)
- D) (1, 1)

136. एक सामान्य उत्सर्जक प्रवर्द्धक के लिए विद्युत प्राप्ति 69 है। यदि उत्सर्जक विद्युत 7mA है तो आधार विद्युत है

- A) 0.1mA
- B) 1mA
- C) 0.2mA
- D) 2mA

137. $100 \mu\text{F}$ की धारिता वाले एक संघनित पर एक $8 \times 10^{-18} \text{C}$ का आवेश रखने में कार्य होगा

- A) $16 \times 10^{-32} \text{ J}$
- B) $3.1 \times 10^{-26} \text{ J}$
- C) $4 \times 10^{-10} \text{ J}$
- D) $32 \times 10^{-32} \text{ J}$



138. The angular speed of seconds hand of the clock is

- A) $\frac{\pi}{1800} \text{ rad s}^{-1}$
- B) $\frac{\pi}{30} \text{ rad s}^{-1}$
- C) $\frac{\pi}{90} \text{ rad s}^{-1}$
- D) $\frac{\pi}{60} \text{ rad s}^{-1}$

139. A particle moves from position $\vec{r}_1 = (3\hat{i} + 2\hat{j} - 6\hat{k})\text{m}$ to position $\vec{r}_2 = (14\hat{i} + 13\hat{j} + 9\hat{k})\text{m}$ under the action of a force $(4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k})\text{N}$ then the work done is

- A) 46 J
- B) 56 J
- C) 86 J
- D) 10 J

140. A light and heavy body have equal momentum, which one has greater kinetic energy ?

- A) A light body
- B) A heavy body
- C) Both have equal kinetic energies
- D) Data given is incomplete

141. A flywheel of mass 50 kg is in the form of a disc of diameter 0.5 m. The kinetic energy when it makes 120 revolutions per minute about its axis is ($I = \frac{1}{2}MR^2$)

- A) $50 \pi^2$
- B) $12.5 \pi^2$
- C) $25 \pi^2$
- D) $100 \pi^2$

138. घड़ी की सेकंड वाली सूई की कोणीय गति है

- A) $\frac{\pi}{1800} \text{ rad s}^{-1}$
- B) $\frac{\pi}{30} \text{ rad s}^{-1}$
- C) $\frac{\pi}{90} \text{ rad s}^{-1}$
- D) $\frac{\pi}{60} \text{ rad s}^{-1}$

139. एक कण एक बल $(4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k})\text{N}$ के अंतर्गत स्थिति $\vec{r}_1 = (3\hat{i} + 2\hat{j} - 6\hat{k})$ मी. से $\vec{r}_2 = (14\hat{i} + 13\hat{j} + 9\hat{k})$ मी. तक चलता है। किया गया कार्य है

- A) 46 J
- B) 56 J
- C) 86 J
- D) 10 J

140. एक हल्की और भारी वस्तु का आवेग बराबर है, किसकी गतिज ऊर्जा अधिक होगी ?

- A) हल्की वस्तु
- B) भारी वस्तु
- C) दोनों की गतिज ऊर्जा समान होगी
- D) दिए गए आंकड़े पूर्ण नहीं हैं।

141. एक 50 किग्रा का चक्का 0.5 मी. व्यास की एक तश्तरी के रूप में है। अपनी धुरी के चारों ओर प्रति मिनट 120 घूर्णन पूर्ण करने पर इसकी गतिज ऊर्जा कितनी होगी ? ($I = \frac{1}{2}MR^2$)

- A) $50 \pi^2$
- B) $12.5 \pi^2$
- C) $25 \pi^2$
- D) $100 \pi^2$



142. The phenomenon of sound propagation in air is
- A) Isothermal process
 - B) Adiabatic process
 - C) Isobaric process
 - D) Isochoric process
143. The number of electrons present in $-2C$ of charge is
- A) 1.25×10^{19}
 - B) 1.25×10^{18}
 - C) 1.6×10^{19}
 - D) 1.6×10^{18}
144. The electric field at a point is
- A) Always continuous
 - B) Continuous if there is no charge at that point
 - C) Discontinuous if there is a charge at that point
 - D) Both B and C are correct
145. In a region of constant potential
- A) The electric field is uniform
 - B) The electric field is infinity
 - C) There can be no charge inside the region
 - D) None of the above
146. Dielectric constant for a metal is
- A) zero
 - B) infinite
 - C) one
 - D) ten

D

142. वायु में ध्वनि के गमन की परिघटना है
- A) समतापीय प्रक्रिया
 - B) रूद्धोष्म प्रक्रिया
 - C) समदाबीय प्रक्रिया
 - D) सम आयतनिक प्रक्रिया
143. आवेश के $-2C$ में उपस्थित इलेक्ट्रॉन की संख्या है
- A) 1.25×10^{19}
 - B) 1.25×10^{18}
 - C) 1.6×10^{19}
 - D) 1.6×10^{18}
144. एक बिंदु पर विद्युत क्षेत्र है
- A) सदैव निरंतर
 - B) यदि बिंदु पर कोई आवेश नहीं है तो निरंतर
 - C) यदि बिंदु पर एक आवेश है तो निरंतर नहीं
 - D) दोनों B और C सत्य हैं।
145. समान विभव के एक क्षेत्र में
- A) विद्युत क्षेत्र समान है।
 - B) विद्युत क्षेत्र अनंत है।
 - C) क्षेत्र के भीतर कोई परिवर्तन नहीं हो सकता
 - D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
146. एक धातु के लिए पारद्युतिक स्थिरांक है
- A) शून्य
 - B) अनंत
 - C) एक
 - D) दस



147. Two lenses of power +10D and -5D are placed in contact. Where should an object be held from the lens, so as to obtain a virtual image of magnification 2 ?
- A) 5 cm B) -5 cm
C) 10 cm D) -10 cm
148. What is the refractive index of material of a plano convex lens if the radius of curvature of the convex surface is 5 cm and focal length of the lens is 20 cm.
- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{5}{4}$
C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$
149. In a double slit experiment the distance between slits is increased 10 times, whereas their distance from screen is halved then the fringe width
- A) becomes $\frac{1}{20}$
B) becomes $\frac{1}{90}$
C) remains same
D) becomes $\frac{1}{10}$
150. The angle between pass axis of polarizer and analyser is 45° . The percentage of polarised light passing through analyser is
- A) 75% B) 25%
C) 50% D) 100%
147. +10D और -5D शक्ति के दो लेंस संपर्क में लाए जाते हैं। एक वस्तु को लेंस से कितनी दूरी पर रखा जाए ताकि 2 आवर्धन वाला आभासी प्रतिबिम्ब प्राप्त हो सके।
- A) 5 सेंमी B) -5 सेंमी
C) 10 सेंमी D) -10 सेंमी
148. एक समतल-उत्तल लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक क्या होगा यदि उत्तल पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 5 सेंमी और लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी है
- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{5}{4}$
C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$
149. एक द्विछिद्र प्रयोग में, छिद्रों के बीच की दूरी 10 गुणा बढ़ा दी जाती है, जबकि परदे से दूरी आधी कर दी गई है तो अनुषंगी चौड़ाई
- A) $\frac{1}{20}$ हो जाती है।
B) $\frac{1}{90}$ हो जाती है।
C) समान रही है।
D) $\frac{1}{10}$ हो जाती है।
150. ध्रुवीकर्ता (पोलेराइजर) और विश्लेषक के पार अक्ष के बीच का कोण 45° है। विश्लेषक से गुजर रहे ध्रुवीकृत प्रकाश का प्रतिशत है
- A) 75% B) 25%
C) 50% D) 100%

Answer Key for 4JEECE (D)

Question No.	Answer Key
1	C
2	A
3	B
4	C
5	B
6	C
7	A
8	D
9	C
10	A
11	D
12	C
13	B
14	C
15	B
16	D
17	C
18	D
19	C
20	A
21	A
22	B
23	D
24	B
25	C
26	A
27	A
28	D
29	A
30	B
31	D
32	B
33	C
34	B
35	D
36	D
37	C
38	B
39	B
40	B
41	B
42	A
43	B
44	D
45	B
46	D
47	D
48	A
49	B
50	A

Question No.	Answer Key
51	C
52	A
53	B
54	C
55	C
56	A
57	D
58	A
59	D
60	C
61	B
62	A
63	D
64	C
65	A
66	B
67	C
68	B
69	C
70	C
71	A
72	B
73	B
74	A
75	D
76	C
77	D
78	A
79	D
80	C
81	C
82	D
83	D
84	C
85	D
86	B
87	A
88	D
89	D
90	C
91	B
92	C
93	A
94	D
95	C
96	D
97	B
98	A
99	A
100	A

Question No.	Answer Key
101	A
102	D
103	C
104	C
105	A
106	C
107	A
108	D
109	C
110	C
111	B
112	C
113	A
114	B
115	B
116	C
117	B
118	D
119	B
120	D
121	B
122	A
123	C
124	C
125	C
126	A
127	C
128	B
129	C
130	C
131	B
132	C
133	A
134	B
135	A
136	A
137	D
138	B
139	D
140	A
141	B
142	B
143	A
144	D
145	C
146	B
147	D
148	B
149	A
150	C