

प्रश्न पुस्तिका
अनुक्रमांक

Roll No.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

A

Time Allowed	2 Hrs. 30 Min.
निर्धारित समय	QUESTION BOOKLET

2017
प्रश्न पुस्तिका
Max. Marks
अधिकतम अंक

Question Booklet No. प्रश्न पुस्तिका संख्या	202381
Question Booklet Set प्रश्न पुस्तिका सेट	A

MATHEMATICS, CHEMISTRY AND PHYSICS

GENERAL INSTRUCTIONS

Examinee is directed to read carefully the following instructions:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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
6. Each question carries 1 mark and $\frac{1}{4}$ mark will be deducted for each wrong answer.
7. Possession and use of electronic devices such as Calculator, Cellular Phone, Digital Diary, Log Table, Pager, etc., are restricted during the examination.
8. 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.
9. 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 के आनंद से पढ़ने के लिये निर्देशित किया जाता है

1. परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक इस पृष्ठ के बायें हाथ के ऊपरी कोने पर दिये गये कोडों में अंकित करें। उत्तर केवल कम्प्यूटराइज़ और प्राप्ति प्राप्ति कराया जा सकता है।
2. अनुक्रमांक भरने के अलावा, परीक्षार्थी को उत्तर – प्राप्ति पर अपना हस्ताक्षर अंकित करना होगा। साथ ही अन्य आवश्यक विवरण जैसे – नाम, अनुक्रमांक, प्रश्न-पुस्तिका कोड इत्यादि को भरा होना जैसा कि ओ.एम.आर.उत्तर-प्राप्ति पर अंकित करता है, जो परीक्षार्थी को उपलब्ध कराया जा सकता है।
3. प्रत्येक प्रश्न के लिये, चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। परीक्षार्थी को केवल उत्तर दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। परीक्षार्थी को केवल उत्तर दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। परीक्षार्थी को केवल उत्तर दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है।
4. इस प्रश्न-पुस्तिका में 40 (36+4) पृष्ठ हैं जिसमें सामान्य निर्देशों के लिये 1 पृष्ठ और अंतिम में स्फूर्त काम के लिए तीन खाली/साता पृष्ठ शामिल हैं। आगे किसी परीक्षार्थी को अपूर्ण या दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका मिलती है तो उसे परीक्षा शुरू होने के 10 मिनट के भीतर बदलने के लिए कारों के वीक्षक से अनुरोध करें।
5. इस प्रश्न-पुस्तिका में निम्नलिखित विषयों से 150 प्रश्न शामिल हैं :

(1) गणित	प्रश्न संख्या	1 – 50
(2) सामान्य विज्ञान	प्रश्न संख्या	51 – 100
(3) भौतिक विज्ञान	प्रश्न संख्या	101 – 150
6. प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है और प्रत्येक गलत जवाब के लिए $\frac{1}{4}$ अंक काटा जायेगा।
7. परीक्षा के दौरान इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे कैमरे, सेल्फूटर फोन, डिजिटल डायरी, लॉग टेबल, पेजर आदि को अपने पास रखना और उपयोग प्रतिवर्द्धित है।
8. प्रश्न-पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ अलग नहीं करें। परीक्षा के बाद प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर-प्राप्ति कामों के बीचक जो सौंप दे।
9. परीक्षा के दौरान, परीक्षार्थी को परीक्षा के अन्त तक परीक्षा होते छोड़ने की अनुमति नहीं दी जायेगी।

SEAL



MATHEMATICS

गणित

1. If $(1+ni)^2$ is purely imaginary, then
 $n = \underline{\hspace{2cm}}$

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) Both B) and C)

2. The conjugate of $\frac{2+3i}{1+2i}$ is $\underline{\hspace{2cm}}$

- A) $\frac{8-i}{5}$
- B) $\frac{8+i}{5}$
- C) $\frac{i-8}{5}$
- D) None of these

3. The amplitude of the complex number.

$$\frac{(1+i)(1+2i)}{1+3i} \text{ is } \underline{\hspace{2cm}}$$

- D) इनमें से कोई भी नहीं

2. $\frac{2+3i}{1+2i}$ का संयुक्त कौन-सा है ?

- A) $\frac{8-i}{5}$
- B) $\frac{8+i}{5}$
- C) $\frac{i-8}{5}$
- D) इनमें से कोई भी नहीं

3. मिश्र संख्या $\frac{(1+i)(1+2i)}{1+3i}$ का आयाम है

- A) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$
- B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
- C) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$
- D) इनमें से कोई भी नहीं



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

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) None of these

5. The fourth roots of unity are _____

- A) $\pm\frac{1}{2}, \pm\frac{i}{2}$
- B) $\pm 1, \pm i$
- C) 1, 2, 3, 4
- D) None of these

6. The real part of $\tan^{-1}(x+iy)$ is _____

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

7. The root of the equation $x^3 - 4x - 9 = 0$ lies between _____

- A) 1 and 2
- B) 2 and 3
- C) 3 and 4
- D) None of these

4. $(1+i)^8 - (1-i)^8$ का मूल्य है।

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) इनमें से कोई भी नहीं

5. एकता का चौथा मूल है

- A) $\pm\frac{1}{2}, \pm\frac{i}{2}$
- B) $\pm 1, \pm i$
- C) 1, 2, 3, 4
- D) इनमें से कोई भी नहीं

6. $\tan^{-1}(x+iy)$ का असली हिस्सा इनमें से कौन-सा है?

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

7. समीकरण $x^3 - 4x - 9 = 0$ का मूल इनके बीच आता है

- A) 1 और 2
- B) 2 और 3
- C) 3 और 4
- D) इनमें से कोई भी नहीं



8. The order of convergence in Newton-Raphson method is _____

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

9. The solution of the system of equation

$$x+y+z=9, x-2y+3z=8,$$

$$2x+y-z=3 \text{ is}$$

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

10. As soon as a new value of a variable is found by iteration, it is used immediately in the following equations, this method is known as

- A) Gauss-Seidel method
- B) Jacobi's method
- C) Gauss elimination method
- D) None of these

11. While solving simultaneous equations by Gauss-Jordon method, the coefficient matrix is reduced to _____

- A) Null matrix
- B) Square matrix
- C) Diagonal matrix
- D) Row/column matrix

12. In Regula-Falsi method of finding the real root of an equation, the curve is replaced by _____

- A) Chord
- B) Circle
- C) Parabola
- D) Hyperbola

8. न्यूटन-रैफसन पद्धति में अभिसरण का क्रम कौन-सा है?

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

9. समीकरण प्रणाली $x+y+z=9, x-2y+3z=8,$

$$2x+y-z=3$$
 का समाधान है

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

10. जैसे ही चर का एक नया मान पुनरावृत्ति के द्वारा पाया जाता है, उसे तुरत ही आगले समीकरण में उपयोग किया जाता है, उस विधि को कहते हैं

- A) गॉस-सिडेल विधि
- B) जेकोबी विधि
- C) गॉस-विलोपन विधि
- D) इनमें से कोई भी नहीं

11. गॉस-जोड़न विधि द्वारा युग्मत समीकरणों को हल करते समय युग्मक मैट्रिक्स इसमें कम हो जाता है

- A) शून्य मैट्रिक्स
- B) वाँ मैट्रिक्स
- C) विकर्ण रेखीय मैट्रिक्स
- D) संभं मैट्रिक्स

12. रेगुला-फल्सी विधि में समीकरण की वास्तविक मूल खोजते समय चक्र को इससे बदल दिया जाता है _____

- A) जीवा
- B) वृत्त
- C) परवलय
- D) आतिपरवलय



13. The slope of the tangent to $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$

at $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$ is _____

- A) 1
- B) -1
- C) 0
- D) None of these

14. The tangent to the curve $y = 6x - x^2$ is parallel to the line $4x - 2y + 1 = 0$, then point of contact of the tangency is at

- A) (1, 2)
- B) (2, 1)
- C) (2, 8)
- D) (8, 2)

15. The angle between the curves $xy = 2$ and $y^2 = 4x$ is

- A) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
- B) $\tan^{-1}(3)$
- C) 3
- D) $\frac{1}{3}$

16. The critical point of the function x^x is

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

13. $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$ में $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ को स्पर्श-रेखा का स्लोप है

- A) 1
- B) -1
- C) 0
- D) इनमें से कोई भी नहीं

14. क्रक्क $y = 6x - x^2$ की स्पर्श-रेखा $4x - 2y + 1 = 0$ रेखा के समांतर है, फिर स्पर्शता का संपर्क बिंदु है

- A) (1, 2)
- B) (2, 1)
- C) (2, 8)
- D) (8, 2)

15. क्रक्क $xy = 2$ और $y^2 = 4x$ के बीच का कोण है

- A) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
- B) $\tan^{-1}(3)$
- C) 3
- D) $\frac{1}{3}$

16. फलन x^x का निर्णयिक बिंदु है

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



17. The points of inflection of the curve

$$y = e^{-x^2}$$
 is

- A) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})$
- B) $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{e}})$
- C) $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{e}})(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})$
- D) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{e}})$

18. The radius of curvature $y^2 = 2x(3 - x^2)$ at the points, where the tangents are parallel to x-axis is

- A) 3
- B) -3
- C) $\frac{1}{3}$
- D) None of these

19. If the mean of six numbers is 42, then the sum of these numbers is

- A) 246
- B) 252
- C) 258
- D) 7

20. Median of 6, 8, 7, 5, 4, 9, 3 is

- A) 6
- B) 7
- C) 5
- D) 8

17. चक्र $y = e^{-x^2}$ का परिवर्तन निकू है

- A) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})$
- B) $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{e}})$
- C) $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{e}})(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})$
- D) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{e}})$

18. जहाँ सर्व रेखा एक्स-अक्ष को समांतर है, उस बिंदु पर वक्रता $y^2 = 2x(3 - x^2)$ की वित्ता है

- A) 3
- B) -3
- C) $\frac{1}{3}$
- D) इनमें से कोई भी नहीं

19. यदि छ: संख्याओं की औसत 42 है तो इन संख्याओं का योग इनमें से क्या होगा ?

- A) 246
- B) 252
- C) 258
- D) 7

20. 6, 8, 7, 5, 4, 9, 3 की माध्यिका है

- A) 6
- B) 7
- C) 5
- D) 8

A

Page No. 7

2DD-AN



21. Number which occurs most frequently in a set of numbers is

- A) Mean
- B) Median
- C) Mode
- D) None of these

22. Correlation coefficient is the geometrical mean between

- A) Regression lines
- B) Two regression coefficients
- C) Both A) and B)
- D) None of these

23. Coefficient of variation is _____

- A) $100 \frac{\sigma}{\bar{x}}$
- B) $100 \frac{\bar{x}}{\sigma}$
- C) $100 \frac{\sqrt{\sigma}}{\bar{x}}$
- D) $100 \frac{\bar{x}}{\sqrt{\sigma}}$

24. Quartile deviation is defined as

- A) $\frac{1}{2}(Q_2 - Q_1)$
- B) $\frac{1}{2}(Q_3 - Q_2)$
- C) $\frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$
- D) $\frac{1}{2}Q_1Q_3$

21. एक संख्या जो संख्याओं के सेट में सबसे अधिक बार आती है तो उसे कहते हैं

- A) औसत
- B) माध्यमा
- C) बहुलक
- D) इनमें से कोई भी नहीं

22. सहसंबंध गुणांक के बीच में ज्यामितीय मतलब क्या है ?

- A) प्रतिगमन रेखाएँ
- B) दो प्रतिगमन गुणांक
- C) A) और B) दोनों
- D) इनमें से कोई भी नहीं

23. इनमें विविधता का गुणांक कौन-सा है ?

- A) $100 \frac{\sigma}{\bar{x}}$
- B) $100 \frac{\bar{x}}{\sigma}$
- C) $100 \frac{\sqrt{\sigma}}{\bar{x}}$
- D) $100 \frac{\bar{x}}{\sqrt{\sigma}}$

24. चतुर्थीशा विचलन को परिभ्रषित किन निम्नों में किया गया है ?

- A) $\frac{1}{2}(Q_2 - Q_1)$
- B) $\frac{1}{2}(Q_3 - Q_2)$
- C) $\frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$
- D) $\frac{1}{2}Q_1Q_3$



25. If two regression lines are perpendicular to each other, then their coefficient of correlation is _____

- A) 0
- B) 1
- C) ± 1
- D) None of these

26. The variance of the first n positive integers is _____

- A) $\frac{1}{12}(n^2 - 1)$
- B) $\frac{1}{12}(n^2 + 1)$
- C) $\frac{1}{12}n(n+1)$
- D) $\frac{1}{12}n(n-1)$

27. If \bar{x}_1 and \bar{x}_2 be the means of two samples of size n_1 and n_2 , then the mean \bar{x} of the combined sample is _____

- A) $\frac{n_1\bar{x}_1 - n_2\bar{x}_2}{n_1 + n_2}$
- B) $\frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2}{n_1 + n_2}$
- C) $\frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2}{n_1 - n_2}$
- D) $\frac{n_1x_1 - n_2x_2}{n_1 - n_2}$

25. यदि प्रतिगमन रेखाएँ एक दूसरे को अंत्यन्तिक्षिणी हैं, तो उनका सहसंबंध गुणांक है,

- A) 0
- B) 1
- C) ± 1
- D) इनमें से कोई भी नहीं

26. पहले n धनात्मक पूर्णांक का विचलन है

- A) $\frac{1}{12}(n^2 - 1)$
- B) $\frac{1}{12}(n^2 + 1)$
- C) $\frac{1}{12}n(n+1)$
- D) $\frac{1}{12}n(n-1)$

27. यदि n_1 और n_2 आकारों के दो नमूनों की औसत \bar{x}_1 और \bar{x}_2 हैं, तो संयुक्त नमूने की औसत \bar{x} होगी

- A) $\frac{n_1\bar{x}_1 - n_2\bar{x}_2}{n_1 + n_2}$
- B) $\frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2}{n_1 + n_2}$
- C) $\frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2}{n_1 - n_2}$
- D) $\frac{n_1x_1 - n_2x_2}{n_1 - n_2}$



28. The coefficient of correlation lies between

- A) -1 and 0
- B) 0 and 1
- C) -1 and -1
- D) $-\infty$ and $+\infty$

28. सहसंबंध का गुणांक इनके बीच आता है

- A) -1 और 0
- B) 0 और 1
- C) -1 और -1
- D) $-\infty$ और $+\infty$

29. If $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 12x - 1; & \text{if } -1 \leq x \leq 2, \\ 37 - x; & \text{if } 2 < x \leq 3 \end{cases}$, then $f'(2) =$

- A) 35

- B) -1

- C) 24

- D) Does not exist.

29. यदि $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 12x - 1; & \text{यदि } -1 \leq x \leq 2, \\ 37 - x; & \text{यदि } 2 < x \leq 3 \end{cases}$, तो $f'(2) =$

- A) 35

- B) -1

- C) 24

- D) अस्तित्व में नहीं है

30. If $y = e^{\log(1 + e^{\log x})}$, then $\frac{dy}{dx} =$

- A) -1

- B) 1

- C) 0

- D) None of these

30. यदि $y = e^{\log(1 + e^{\log x})}$ तो $\frac{dy}{dx} =$

- A) -1

- B) 1

- C) 0

- D) इनमें से कोई भी नहीं

31. If $y = \tan^{-1} \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)$ then $\frac{dy}{dx} =$

- A) 2

- B) $-\frac{1}{2}$

- C) $\frac{1}{2}$

- D) -2

31. यदि $y = \tan^{-1} \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)$ तो $\frac{dy}{dx} =$

- A) 2

- B) $-\frac{1}{2}$

- C) $\frac{1}{2}$

- D) -2

A

Page No. 10

2DD-AN



32. If $a^x + a^y = a^{x+y}$, then $\frac{dy}{dx} =$

- A) $-a^{y-x}$
- B) a^{y-x}
- C) $-a^{x-y}$
- D) a^{y+x}

33. If $x^m y^n = (x+y)^{m+n}$ then $\frac{dy}{dx} =$

- A) $\frac{-y}{x}$
- B) $\frac{x}{y}$
- C) $\frac{-x}{y}$
- D) $\frac{y}{x}$

32. यदि $a^x + a^y = a^{x+y}$, तो $\frac{dy}{dx} =$

- A) $-a^{y-x}$
- B) a^{y-x}
- C) $-a^{x-y}$
- D) a^{y+x}

33. यदि $x^m y^n = (x+y)^{m+n}$ तो $\frac{dy}{dx} =$

- A) $\frac{-y}{x}$
- B) $\frac{x}{y}$
- C) $\frac{-x}{y}$
- D) $\frac{y}{x}$

34. If $y = \cos^{-1}\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)$ then $\frac{dy}{dx} =$

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





35. If $x^y = e^{y-x}$, then $\frac{dy}{dx} =$ _____

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

36. If $x^2 + y^2 = 1$ then $yy'' + (y')^2 =$ _____

- A) 1
 B) -1
 C) 0
 D) None of these

37. If $x = a(\sin \theta - \theta \cos \theta)$,

$y = a(\cos \theta + \theta \sin \theta)$ then $y' @ \theta = \pi/4$ is _____

- A) 1
 B) -1
 C) 0
 D) None of these

38. If $x = a(\theta - \sin \theta)$, $y = b(1 - \cos \theta)$ then

$y' @ \theta = \pi/2$ is _____

- A) b^2/a^2
 B) $-a^2/b^2$
 C) a^2/b
 D) $-b/a^2$

35. यदि $x^y = e^{y-x}$, तो $\frac{dy}{dx} =$ _____

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

36. यदि $x^2 + y^2 = 1$ तो $yy'' + (y')^2 =$ _____

- A) 1
 B) -1
 C) 0
 D) इनमें से कोई भी नहीं

37. यदि $x = a(\sin \theta - \theta \cos \theta)$,

$y = a(\cos \theta + \theta \sin \theta)$ तो
 $y' @ \theta = \pi/4 =$ _____

- A) 1
 B) -1
 C) 0
 D) इनमें से कोई भी नहीं

38. यदि $x = a(\theta - \sin \theta)$, $y = b(1 - \cos \theta)$ तो $y' @ \theta = \pi/2 =$ _____

- A) b^2/a^2
 B) $-a^2/b^2$
 C) a^2/b
 D) $-b/a^2$

A

Page No. 12

2DD-AN



39. If $y = x^x$ then $y' =$ _____

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

39. यदि $y = x^x$ तो $y' =$ _____

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

40. If $y = \log\left(\frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\right)$ then $y' =$ _____

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

40. यदि $y = \log\left(\frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\right)$ तो $y' =$ _____

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

41. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4-x^2}{4x^2-x+3}$ is

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

41. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4-x^2}{4x^2-x+3} =$

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

42. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{x}$ is

- A) 1
- B) 2
- C) -1
- D) None of these

42. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{x} =$

- A) 1
- B) 2
- C) -1
- D) इसमें से कोई भी नहीं

A

Page No. 13

2DD-AN

43. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \log(1+x)}{x^2}$ is

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

44. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cot x - \frac{1}{x}}{x}$ is

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

45. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (1 - \tan x) \sec 2x$ is

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) None of these

46. Let $f: X \rightarrow Y$ and $g: Y \rightarrow Z$.
Let $h = g \circ f: X \rightarrow Z$. Suppose g is
one-to-one and onto, which of the
following is FALSE?

- A) If f is not onto then h is not onto
- B) If f is not one-to-one then h is not
one-to-one
- C) If f is one-to-one then h is one-to-one
- D) If f is one-to-one then h is one-to-one
and onto

43. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \log(1+x)}{x^2} =$

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

44. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cot x - \frac{1}{x}}{x} =$

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

45. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (1 - \tan x) \sec 2x =$

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) इनमें से कोई भी नहीं

46. यदि $f: X \rightarrow Y$ और $g: Y \rightarrow Z$
के लिए अलग और दूसरे पर निर्भर है,
निम्नलिखित में से कौन-सा गलत है ?

- A) आगे 'प्रत्येक पर निर्भर नहीं है तो 'h' भी दूसरे पर निर्भर नहीं है
- B) यदि 'प्रत्येक के लिए अलग नहीं है तो 'h'
भी प्रत्येक के लिए अलग नहीं है
- C) यदि 'प्रत्येक के लिए अलग है तो 'h' भी प्रत्येक के लिए अलग है
- D) यदि 'प्रत्येक के लिए अलग है तो 'h' प्रत्येक
के लिए अलग और दूसरे पर निर्भर है



47. Which of the following statements is FALSE ?

- A) $\{2, 3, 4\} \subseteq A$ implies $2 \in A$ and $\{3, 4\} \subseteq A$
- B) $\{2, 3, 4\} \in A$ and $\{2, 3\} \in B$ implies $\{4\} \subseteq A - B$
- C) $A - B \supseteq \{3, 4\}$ and $\{1, 2\} \subseteq B$ implies that $\{1, 2, 3, 4\} \subseteq A \cup B$
- D) $\{2, 3\} \subseteq A \cup B$ implies that $\{2, 3\} \cap A = \emptyset$ then $\{2, 3\} \subseteq B$

48. A subset of $A \times A$ is called

- A) Relation from A to B
- B) Relation from B to A
- C) Relation in A
- D) Relation in B

49. Identity relation in $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ is

- A) $\{(1, 1), (3, 3), (5, 5)\}$
- B) $\{(2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$
- C) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$
- D) None of these

50. A function whose range consists of one element is

- A) Onto function
- B) One-one function
- C) Constant function
- D) Identity function

47. निम्नों में से कौनसा कथन गलत है ?

- A) $\{2, 3, 4\} \subseteq A$ का तात्पर्य $2 \in A$ और $\{3, 4\} \subseteq A$ है
- B) $\{2, 3, 4\} \in A$ और $\{2, 3\} \in B$ का तात्पर्य $\{4\} \subseteq A - B$ है
- C) $A - B \supseteq \{3, 4\}$ और $\{1, 2\} \subseteq B$ का तात्पर्य $\{1, 2, 3, 4\} \subseteq A \cup B$ है
- D) $\{2, 3\} \subseteq A \cup B$ का तात्पर्य $\{2, 3\} \cap A = \emptyset$ तो $\{2, 3\} \subseteq B$ है

48. $A \times A$ के सबसेट को क्या कहा जाता है ?

- A) A से B तक संबंध
- B) B से A तक संबंध
- C) A में संबंध
- D) B में संबंध

49. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ में एकरूपता संबंध है

- A) $\{(1, 1), (3, 3), (5, 5)\}$
- B) $\{(2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$
- C) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$
- D) इनमें से कोई भी नहीं

50. एक फलन जिसकी श्रेणी में एक घटक है, वह है

- A) एक दूसरे पर निर्भर फलन
- B) प्रत्येक के लिए अलग फलन
- C) स्थिर फलन
- D) एकरूपता फलन



CHEMISTRY

51. Which of the following is an example for a synthetic rubber ?
- Polyisoprene
 - Polyesters
 - SBR rubber
 - Bakelite
52. Identify the molecules which belong to different class.
- Ethanol
 - Butanol
 - Isopropyl alcohol
 - Ethylene glycol
53. Which of the following polymer contain an halogen atom/s in the chain ?
- Teflon
 - Polystyrene
 - HDPE
 - LDPE
54. The metal used in the galvanization of iron is
- Nickel
 - Zinc
 - Chromium
 - Aluminium
55. The statement that is NOT correct is
- Hypophosphorous acid reduces silver nitrate to silver
 - In solid state PCl_5 exists as $[\text{PCl}_4]^+ [\text{PCl}_6]^-$
 - Pure phosphine is non-inflammable
 - Phosphorous acid on heating disproportionates to give metaphosphoric acid and phosphine

रसायन विज्ञान

51. इनमें से क्या सिथेटिक रबर के लिए एक उदाहरण है ?

- पॉलिसोप्रीन
- पॉलिस्टर्स
- SBR रबर
- बैकलाइट

52. अणुओं की पहचान करें, जो अल्ग-अलग वर्गों से संबंधित हैं।

- इथेनॉल
- ब्युटानॉल
- ऐसोप्रोपेन आल्कोहॉल
- इथैलीन ग्लैकॉल

53. निम्न से कौन-सा पॉलिमर शुंखला में एक हलोजन प्रयोग होता है ?

- टेफ्लॉन
- पालिस्ट्रिन
- HDPE
- LDPE

54. लोहे के गेल्वनाइजेशन में इस्तेमाल होनेवाला धातु है

- निक्केल
- ज़िंक
- क्रोमियम
- अल्युमिनियम

55. वह वक्तव्य जो सही नहीं है

- हाइफोफास्फोरस एसिड सिल्वर नाइट्रोट को सिल्वर में कम कर देता है
- सालिङ्ग स्थिति में PCl_5 , $[\text{PCl}_4]^+ [\text{PCl}_6]^-$ के रूप में जौड़ते हैं
- शुद्ध फॉस्फिन और ज्वलनशील है
- मेटाफोस्फोरिक एसिड और फॉस्फिन देने के लिए फॉस्फोरस एसिड हीलिंग अपरिवर्तित होते हैं



56. Identify the correct statement.

- A) Thermoplastics can be remolded
- B) Thermoplastics do not have cross linked structure
- C) Thermoset polymers do not have clear glass transition temperature
- D) All of the above

57. Which of the following compound form covalent crystals ?

- A) NaCl
- B) Diamond
- C) Benzene
- D) Chloroform

58. A crystalline solid X reacts with dil HCl to liberate a gas Y. Y decolourises acidified KMnO₄. When a gas 'Z' is slowly passed into an aqueous solution of Y, colloidal sulphur is obtained X and Z could be, respectively

- A) Na₂S, SO₃
- B) Na₂SO₄, H₂S
- C) Na₂SO₃, H₂S
- D) Na₂SO₄, SO₂

59. Which of the following is an example for metal used for cathodic protection of iron ?

- A) Tin
- B) Zn
- C) Mg
- D) K

56. मरी कथन की पहचान करें।

- A) थर्मोप्लास्टिक्स पुनः क्रान्ता जा सकता है
- B) थर्मोप्लास्टिक्स में क्रास लिंकड संरचना नहीं है
- C) थर्मोसेट पॉलिमर्स के पास स्पष्ट लास ट्रान्शिएन तापमान नहीं है
- D) उपर्युक्त सभी

57. निम्न में से कौन-से कंपाउंड से सहसंयोजन क्रिस्टल बनता है ?

- A) NaCl
- B) ड्यामंड
- C) बैंजिन
- D) क्लोरोफॉर्म

58. एक क्रिस्टलीन सालिड X गैस Y को मुक्त करते के लिए पतला HCl के साथ प्रतिक्रिया करता है। Y एसिडिफायड KMnO₄ को डिकलर करता है। जब गैस 'Z' धूरे धूरे 'Y' के एक जलीय घोल में पारित हो जाती है, तो कोलोइडल सल्फर की क्रमशः X और Z प्राप्त होता है।

- A) Na₂S, SO₃
- B) Na₂SO₄, H₂S
- C) Na₂SO₃, H₂S
- D) Na₂SO₄, SO₂

59. निम्न में से कौन-सा धातु का एक उदाहरण है जो लोहे के केंथोडिक संरक्षण के लिए उपयोग किया जाता है ?

- A) टिन
- B) Zn
- C) Mg
- D) K



60. Identify the correct statement from the following.

- A) Alloys are generally corrosion resistant
 - B) Galvanic corrosion occurs when two dissimilar metals in contact
 - C) Galvanic series used to predict corrosion behaviour of metals
 - D) All of the above
-
- 61. Identify the monomer used in the preparation of Bakelite.
- A) Phenol
 - B) Toluene
 - C) Ethylene
 - D) Adipic acid
-
- 62. Which of the following undergo crosslinking reaction during curing process?
- A) Resoles
 - B) Novolacs
 - C) Epoxy resin
 - D) All of the above
-
- 63. One of the important ore of aluminium is
- A) Bauxite
 - B) Haematite
 - C) Pyrolusite
 - D) Magnetite
-
- 64. The statement that is NOT correct is
- A) A furnace lined with Haematite is used to convert cast iron to wrought iron
 - B) Collectors enhance the wettability of mineral particles during froth flotation
 - C) In vapour phase refining, metal should form a volatile compound
 - D) Copper from its low grade ores is extracted by hydrometallurgy

60. निम्नलिखित में से सही वक्तव्य की पहचान करें

- A) अलॉय्स आम तौर पर संक्षारण प्रतिरोधी होते हैं
- B) बिजली उत्पन्न करनेवाली जंग तब होती है जब संपर्क में 2 असंतुलन धारुएँ आए
- C) धारुओं के जंग के व्यवहार को जानने के लिए इस्टेमाल होनेवाली विद्युत शृंखला
- D) उपर्युक्त सभी

61. बाकलाइट की तैयारी में प्रयुक्त मोनोमर को पहचानें

- A) फिनोल
- B) टोलीन
- C) इथेनिन
- D) अडिपिक एसिड

62. निम्नलिखित में कौन-सी इलाज प्रक्रिया के दौरान क्रॉसलिंकिंग प्रतिक्रिया से जुड़ता है ?

- A) रिसोल्स
- B) नोवोलाक्स
- C) एपोक्सी रेसिन
- D) उपर्युक्त सभी

63. एल्युमीनियम की महत्वपूर्ण अप्यक में से एक है

- A) बॉक्साइट
- B) हेमाटाइट
- C) मैरोलसाइट
- D) मैग्नेटाइट

64. वह वक्तव्य जो सही नहीं है

- A) हेमाटाइट के साथ एक भृटी का इस्टेमाल कच्चा लोहा को लोहे में बदलने के लिए किया जाता है
- B) कलेक्टर्स फ्रॉट फ्लोटेशन के दौरान खनिज कणों के वेटानिलिटी को गति देते हैं
- C) वाष्प चरण में परिष्कृत धारु एक अस्थिर यौगिक बनाना चाहिए
- D) अपने निम्न श्रेणी के अयस्कों से कॉमर को हाइड्रोमेटलरी द्वारा निकाला जाता है

65. A mixture of 10 g of BaO and CaO requires 100 cm^3 of 2.5 M HCl to react completely. The percentage of calcium oxide in the mixture is approximately (Given : molar mass of BaO = 153)

A) 52.6
B) 55.1
C) 44.9
D) 47.4

66. According to Aufbau's principle the correct order of filling the orbitals is

- A) $2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d$
B) $2s < 3s < 2p < 4s < 3p < 3d$
C) $2s < 3s < 2p < 3p < 4s < 3d$
D) $2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s$

67. 25 cm^3 of oxalic acid completely neutralised 0.064 g of sodium hydroxide. Molarity of the oxalic acid solution is

A) 0.064

B) 0.045

C) 0.015

D) 0.032

68. Which of the following is NOT a material used in dry cell fabrication ?

- A) NH_4Cl
B) H_2SO_4
C) Metallic Zn
D) MnO_2

69. The purest form of iron is

- A) Ultra iron
B) Pig iron
C) Cast iron
D) Wrought iron

65. BaO और CaO का 10 ग्राम का मिश्रण पूरी तरह से प्रतिक्रिया करने के लिए 100 cm^3 का 2.5 M HCl की आवश्यकता है। मिश्रण में कैल्शियम ऑक्साइड का प्रतिशत लगभग (दिया गया है : BaO का मोलर मास = 153)

- A) 52.6
B) 55.1
C) 44.9
D) 47.4

66. ऑफबॉस सिद्धांतों के अनुसार आर्बिटल भरने का सही क्रम है

- A) $2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d$
B) $2s < 3s < 2p < 4s < 3p < 3d$
C) $2s < 3s < 2p < 3p < 4s < 3d$
D) $2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s$

67. 25 cm^3 के ऑक्सालिक एसिड पूरी तरह से 0.064 g सोडियम हाइड्रोक्साइड की निष्क्रिया कर दिया गया। ऑक्सालिक एसिड सॉल्युशन का मोलारिटी है

- A) 0.064
B) 0.045
C) 0.015
D) 0.032

68. निम्न में से कौन-सा सूखी मेल फैब्रिकेशन में प्रयुक्त सामग्री नहीं है ?

- A) NH_4Cl
B) H_2SO_4
C) मेटालिक Zn
D) MnO_2

69. लोहे का सबसे शुद्ध रूप है

- A) अल्ट्रा लोहा
B) पिंग लोहा
C) कास्ट लोहा
D) गॉट लोहा



70. An example of acidic flux is

- A) CaO
- B) FeO
- C) SiO₂
- D) MgO

71. The major composition of brass alloy is

- A) Copper and Zinc
- B) Copper and Tin
- C) Zinc and Tin
- D) Tin and Nickel

72. The compound which is NOT soluble in water is

- A) Sodium chloride
- B) Acetylene
- C) Chlorine
- D) Silver nitrate

73. Which one of these is NOT known ?

- A) CuCl₂
- B) CuI₂
- C) CuF₂
- D) CuBr₂

74. Mass number is the sum of

- A) Protons and neutrons
- B) Protons and electrons
- C) Protons, electrons and neutrons
- D) None of the above

75. Atoms of different elements with same mass number are known as

- A) Isotopes
- B) Isotherms
- C) Isobars
- D) Isochromes

70. असिडिक फ्लक्स का एक उदाहरण है

- A) CaO
- B) FeO
- C) SiO₂
- D) MgO

72. जो यौगिक पानी में गुलनशील नहीं है
 A) सोडियम न्यूट्रोइड
 B) असिटिलिन
 C) क्लोरिन
 D) सिल्वर नाइट्रेट

73. इनमें से कौन-सा ज्ञात नहीं है ?

- A) CuCl₂
- B) CuI₂
- C) CuF₂
- D) CuBr₂

74. मास संख्या का योग है

- A) ग्रोटोंस और न्यूट्रोन्स
- B) प्रोटोन्स और इलेक्ट्रोन्स
- C) ग्रोटोंस, इलेक्ट्रोन्स और न्यूट्रोन्स
- D) इनमें से कोई भी नहीं

75. समान द्रव्यमान संख्यावाले विभिन्न तत्वों के परमाणुओं को _____ जाना जाता है।

- A) ऐसोटोप्स
- B) ऐसोथर्मस
- C) ऐसोबार्स
- D) ऐसोक्रोप्स



76. Which of the polymers will have carbon-heteroatom bonds between monomer units?

- A) Polyesters
- B) Polyvinylchloride
- C) PMMA
- D) Natural rubber

77. Froth floatation process is commonly used for

- A) Sulphate ore
- B) Sulphide ore
- C) Sulphite ore
- D) Oxide ore

78. If the salt bridge is suddenly removed from a working cell, the voltage

- A) Drops to zero
- B) Decreases
- C) Increased
- D) No change occurs

79. Which of the following is a chemical pollutant?

- A) Heavy metals
- B) Polychlorinated biphenyls
- C) Pesticides
- D) All of the above

80. Step-growth polymerization is also known as

- A) Curing reaction
- B) Vulcanization reaction
- C) Chain growth polymerization
- D) Condensation polymerization

76. जोनमर इकाइयों के बीच पॉलिमरों में से कौन-सा कार्बन हेट्से अटम बॉन्ड होगा ?

- A) पॉलिस्टर्स
- B) पॉलिविनाइलक्लोरैड
- C) PMMA
- D) प्राकृतिक रबर

77. फ्रॉथ फ्लोटेशन प्रक्रिया का आमतौर पर उपयोग किया जाता है

- A) सल्फेट अयस्क
- B) सल्फैड अयस्क
- C) सल्फैट अयस्क
- D) अंक्साइड अयस्क

78. यदि नमक पुल को अचानक काम कर रहे सेल से हटा दिया जाता है तो वोल्टेज

- A) शून्य से गिरता है
- B) घट जाती है
- C) बढ़ जाती है
- D) कोई परिवर्तन नहीं होता है

79. इनमें से कौन-सी रासायनिक प्रदूषक है ?

- A) हेबी मेटल्स
- B) पोलिक्लोरिनेटेड बायफिल्म्स
- C) पेस्टिसेइस
- D) उपर्युक्त सभी

80. स्टेप ग्रोथ पॉलिमराइजेशन _____ रूप में

जाना जाता है ।

- A) प्रतिक्रिया का इलाज
- B) वल्कनकरण प्रतिक्रिया
- C) चैन ग्रोथ पॉलिमराइजेशन
- D) संक्षेपण पॉलिमराइजेशन



81. Which of the following deals with environmental regulation and audit ?

- A) ISO 14001
- B) ISO 9001
- C) OSAHS 18001
- D) None of the above

82. Which of the following deals with green chemistry ?

- A) Synthesis in better yield using a catalyst
- B) Lesser generation of waste
- C) Possible use of renewable resources
- D) All of the above

83. Density of carbon monoxide is maximum at

- A) 2 atm and 600 K
- B) 0.5 atm and 273 K
- C) 6 atm and 1092 K
- D) 4 atm and 500 K

84. Thermocole is chemically made up of

- A) Styrene units
- B) 1, 3-butadiene units
- C) Adipic acid
- D) Ethylene

85. For the properties mentioned, the correct trend for the different species is in

- A) Strength as Lewis acid
 $-BCl_3 > AlCl_3 > GaCl_3$
- B) Inert pair effect – $Al > Ga > In$
 $-Al^{+3} > In^{+3} > Ti^{+3}$
- C) Oxidising property
 $-Al^{+3} > B > Al > Ti$
- D) First ionization enthalpy – $B > Al > Ti$

81. पर्यावरणीय नियमन और लेखा परीक्षा के साथ मिनीलिंगित में से _____ व्यवहार करता है।

- A) ISO 14001
- B) ISO 9001
- C) OSAHS 18001
- D) इनमें से कोई भी नहीं है

82. इनमें से क्या हो रसायन के साथ अवहार करता है।

- A) एक काटलिस्ट का उपयोग करके बेहतर उत्पाद में संश्लेषण
- B) कचरे की कम पीड़ी
- C) नवीकरणीय संसाधनों का संभावित उपयोग
- D) उपर्युक्त सभी

83. कार्बन मोनोआक्साइड का धनत्व अधिकतम है

- A) 2 atm और 600 K
- B) 0.5 atm और 273 K
- C) 6 atm और 1092 K
- D) 4 atm और 500 K

84. थर्मोकॉल ग्रासनिक रूप से बना है

- A) स्ट्रीरन इकाइयाँ
- B) 1, 3-ब्युटाडाइन इकाइयाँ
- C) अडिपिक एसिड
- D) इथेलीन

85. उल्लेख गुणों के लिए, विभिन्न प्रजातियों के लिए सही प्रवृत्ति में है

- A) लुइस एसिड के रूप में ताकत
 $-BCl_3 > AlCl_3 > GaCl_3$
- B) निष्क्रिय जोड़ी प्रभाव – $Al > Ga > In$
- C) ऑक्सीकरण गुण – $Al^{+3} > In^{+3} > Ti^{+3}$
- D) पहले आयनाइजेशन एन्टालपी – $B > Al > Ti$



86. Brownish haze of photochemical smog is due to

- A) NO₂
- B) CH₄
- C) CO₂
- D) CCl₄

87. The statement that is NOT correct is

- A) Compressibility factor measures the deviation of real gas from ideal behaviour
- B) Van der Waals constant 'a' measures extent of intermolecular attractive forces for real gases
- C) Critical temperature is the lowest temperature at which liquefaction of a gas first occurs
- D) Boyle point depends on the nature of real gas

86. फोटोकेमिकल धुआ के भूरे रंग के धुंध के कारण होता है

- A) NO₂
- B) CH₄
- C) CO₂
- D) CCl₄

87. वह वर्क्ट्रिय जो सही नहीं है

- A) संकृतिता कारक आदर्श व्यवहार से वास्तविक गैस के विचलन को मापता है
- B) वान डेर वाल्स स्थिर 'ए' वास्तविक गैसों के लिए इंटरमोलेक्युलर आकर्षक ताकतों की सीमा
- C) महत्वपूर्ण तापमान सबसे कम तापमान है जिस पर पहले गैस का द्रव्यकरण होता है
- D) बॉयल बिंदु वास्तविक गैस की प्रकृति पर निर्भर करता है

88. प्राकृतिक त्वर _____ का बना होता है।

- A) Isoprene units
- B) Styrene units
- C) Silane units
- D) Ethylene glycol units

89. हैमाट्रेट से लोहे की निकासी में इस्तेमाल होनेवाला

कम करनेवाले एजेंट

- A) Coke
- B) Al₂O₃
- C) SiO₂
- D) CaO

90. The composition of babbitt metal is

- A) Tin, copper and antimony
- B) Tin, nickel and antimony
- C) Tin, chromium and antimony
- D) Tin, silver and antimony

90. बॉबिट धातु की संरचना है

- A) टिन, कॉपर और आंटीमोनी
- B) टिन, निक्केल और आंटीमोनी
- C) टिन, क्रोमियम और आंटीमोनी
- D) टिन, सिल्वर और आंटीमोनी



91. Transition metal which form an amalgam is

- A) Fe
- B) Si
- C) Cd
- D) Pt

92. The alloy used for making fuse wire is

- A) Wood's metal
- B) Monel metal
- C) Alnico
- D) Gun metal

93. The metal which is NOT purified by electro refining process is

- A) Silver
- B) Copper
- C) Magnesium
- D) Zirconium

94. Which among the following cells are secondary type ?

- A) Lithium ion battery
- B) Nicad cell
- C) Both A) and B)
- D) None of the above

95. Isotopes are atoms of

- A) Different atomic and mass numbers
- B) Different atomic number and same mass number
- C) Same atomic and mass number
- D) Same atomic number but different mass number

91. ट्रान्सिशन धातु जो एक मिश्रण होता है

- A) Fe
- B) Si
- C) Cd
- D) Pt

92. फ्लूज तार बनाने के लिए इस्तेमाल होनेवाला मिश्र धातु है

- A) लकड़ी की धातु
- B) मोनेल धातु
- C) अल्निको
- D) गन धातु

93. इलेक्ट्रो रिफाइनिंग प्रक्रिया द्वारा शुद्ध न किए जानेवाला धातु है

- A) चाँदी
- B) कापर
- C) मेनेशियम
- D) झरकेनियम

94. निम्न कोशिकाओं में से कौन-सा माध्यमिक प्रकार है ?

- A) लिथियम अयान बैटरी
- B) निकेड सेल
- C) A) और B) दोनों
- D) इनमें से कोई भी नहीं है

95. आइसोटोप के परमाणु हैं

- A) विभिन्न परमाणु और द्रव्यमान संख्याओं के
- B) विभिन्न परमाणु संख्या और समान द्रव्यमान संख्याओं के
- C) समान परमाणु और द्रव्यमान संख्याओं के
- D) समान परमाणु संख्याएं लेकिन विभिन्न द्रव्यमान संख्याओं के



96. Conversion of oxygen into ozone is

non-spontaneous at

- A) All temperature
- B) High temperature
- C) Room temperature
- D) Low temperature

97. The correct arrangement for the ions in the increasing order of their radii is

- A) $\text{Na}^+, \text{Cl}^{-1}, \text{Ca}^{+2}$
- B) $\text{Ca}^{+2}, \text{K}^+, \text{S}^{-2}$
- C) $\text{Na}^+, \text{Al}^{+3}, \text{Be}^{+2}$
- D) $\text{Cl}^-, \text{F}^-, \text{S}^{-2}$

98. Which of the following is an example of white pigment ?

- A) TiO_2
- B) Cr_2O_3
- C) Fe_2O_3
- D) MnO_2

99. Which of the following is/are responsible for greenhouse effect ?

- A) Carbon dioxide
- B) Chlorofluorocarbons
- C) Methane
- D) All of the above

00. Which of the following is false regarding secondary cells ?

- A) They can be recharged
- B) High cycle time
- C) Has to be discarded after one complete discharge
- D) High shelf life

96. जोजेन में ऑक्सीजन का रूपांतरण _____ में स्थाभाविक नहीं है।

- A) सभी तापमान
- B) उच्च तापमान
- C) कमेरे का तापमान
- D) कम तापमान

97. उनके निया के बढ़ते क्रम में आयनों की सही

- A) $\text{Na}^+, \text{Cl}^{-1}, \text{Ca}^{+2}$
- B) $\text{Ca}^{+2}, \text{K}^+, \text{S}^{-2}$
- C) $\text{Na}^+, \text{Al}^{+3}, \text{Be}^{+2}$
- D) $\text{Cl}^-, \text{F}^-, \text{S}^{-2}$

98. इनमें से कौन-सा सफेद पिण्डेट का एक

उदाहरण है ?

- A) TiO_2
- B) Cr_2O_3
- C) Fe_2O_3
- D) MnO_2

99. इनमें से क्या ग्रीनहाउस प्रभाव के लिए जिम्मेदार है ?

- A) कार्बन डियाक्साइड
- B) क्लोरोफ्लोरोकार्बन्स
- C) मिथेन
- D) उपर्युक्त सभी

100. निम्न में से कौन-सी बात माध्यमिक कोशिकाओं

के बारे में गलत है ?

- A) उन्हें रिचार्ज किया जा सकता है
- B) उच्च चार्ज का समय
- C) एक पूर्ण डिस्चार्ज के बाद छोड़ दिया जाना चाहिए
- D) उच्च शेल्फ जीवन



PHYSICS

भौतिक विज्ञान

101. Suppose $A = BC$, where A has the dimensions LM^{-1} and C has the dimensions LT^{-1} . Then B has dimension

LM $^{-1}$
LT $^{-1}M^{-1}$
TM $^{-1}$
ML $^{-2}T^{-1}$

102. During a short interval of time the velocity v in m/s of an automobile is given by $v = at^2 + bt^3$, where the time t is in seconds. The units of a and b are respectively
- A) $m \cdot s^2; m \cdot s^4$
 B) $s^3/m; s^4/m$
 C) $m/s^2; m/s^3$
 D) $m/s^3; m/s^4$
103. The percentage errors in the measurement of mass and velocity are 2% and 3% respectively. The maximum error obtained in the estimation of kinetic energy is
- A) 11%
 B) 8%
 C) 5%
 D) 1%

101. मान लीजिए $A = BC$ है, उसमें A का आयाम

LM $^{-1}$ और C का आयाम LT $^{-1}$ तो B का आयाम क्या होता है ?

102. समय के अन्तरिक्ष के दौरान ऑटोमोबाइल का बैग v को m/s में $v = at^2 + bt^3$ दिया गया जबकि समय t सेकंड्स में है तो a और b की इकाई क्रमानुसार लिखिए।
- A) $m \cdot s^2; m \cdot s^4$
 B) $s^3/m; s^4/m$
 C) $m/s^2; m/s^3$
 D) $m/s^3; m/s^4$
103. परिमाण और बैग के मापन में प्रतिशत गलतियाँ क्रमानुसार 2% और 3% हो तो कैनोटिक कार्यशक्ति आकलन में कितनी अधिकतम गलतियाँ प्राप्त होती हैं ?
- A) 11%
 B) 8%
 C) 5%
 D) 1%

A

2DD-AN

04. If $f = x^2$, then the relative error in f is

- A) $(2\Delta x)/x$
- B) $(\Delta x)^2/x$
- C) $(\Delta x)/x$
- D) $(\Delta x)^2$

05. The modulus of elasticity is dimensionally equivalent to

- A) Force
- B) Volume
- C) Pressure
- D) Energy

06. Two wires of the same radii and material have their lengths in the ratio 1 : 2. If these are stretched by the same force, the strains produced in the two wires will be in the ratio

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

07. A wire of length 1 m increases in length by 0.02 m when subjected to a tensile stress of $12 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$. The Young's modulus of the material of the wire is

- A) $6 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- B) $6 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$
- C) $12 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- D) $12 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$

08. According to Hooke's law of elasticity, within elastic limits, if the stress is increased, the ratio of stress to strain

- A) Increases
- B) Decreases
- C) Becomes zero
- D) Remains constant

104. आर $f = x^2$ है तो f संबंधित गलत कौनसा

होता है ?

- A) $(2\Delta x)/x$
- B) $(\Delta x)^2/x$
- C) $(\Delta x)/x$
- D) $(\Delta x)^2$

105. लोच के मापांक आयाम किसके बराबर हैं ?

- A) बल
- B) अयतन
- C) दबाव
- D) कर्जी

106. एक ही त्रिज्या और सामग्री के दो तारों की लंबाई का अनुपात 1 : 2 है। यदि इन्हें एक ही बल द्वारा चिंचा जाता है तो दो तारों में उत्पादित तनाव का अनुपात कितना होगा ?

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

107. $12 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$ के तन्य तनाव से प्रभावित करने पर 1 मीटर तार की लंबाई 0.02 मीटर लम्बाई बढ़ जाती है तो तार की सामग्री से यांस का मापांक कितना है ?

- A) $6 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- B) $6 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$
- C) $12 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- D) $12 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$

108. हुक्स के लोच के नियम के अनुसार, लोच के सीमाओं के भीतर आर दबाव बढ़ गया तो तनाव के लिए दबाव का अनुपात कितना होता है ?

- A) ज्यादा होता है
- B) कम होता है
- C) शृंखला होता है
- D) स्थिर रहता है



109. A sphere contracts in volume by 0.01% when taken to the bottom of sea 1 km deep. If the density of sea water is 10^3 kg m^{-3} , then the bulk modulus of the material of the sphere is

- A) $4.9 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- B) $9.8 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- C) $2.3 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- D) $1.2 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$

110. If the temperature of a liquid is raised, then its surface tension is

- A) Decreased
- B) Increased
- C) Does not change
- D) Equal to viscosity

111. The meniscus of mercury in the glass capillary tube is

- A) Concave
- B) Plane
- C) Convex upwards
- D) Uncertain

112. A liquid does not wet the surface of a solid if the angle of contact is

- A) Zero
- B) An acute one
- C) 45°
- D) An obtuse one

109. जब समुद्र के नीचे 1 कि.मी. गहराई से ले जाया तो एक गोल का ठेक घनत्व 0.01% होता है। आर सागर के पानी का घनत्व 10^3 kg m^{-3} है तो वृत्त के सामग्री के थोक मापांक क्या होता है ?

- A) $4.9 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- B) $9.8 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- C) $2.3 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
- D) $1.2 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$

110. आर एक द्रव का तापमान बढ़ाया जाता है तो इसका सतह तनाव क्या होता है ?

- A) कम होता है
- B) ज्यादा होता है
- C) बदलाव नहीं होता है
- D) रुचानता के समान होता है

111. कॉन्च के केशिका ट्यूब में पारा के नवचंद्रक हैं

- A) अवतल
- B) समतल
- C) उत्तल ऊपर की ओर
- D) अनिश्चित

112. एक तरल एक ठेस की सतह गीला नहीं करता है तो संपर्क का कोण क्या होता है ?

- A) शून्य
- B) व्यून कोण
- C) 45°
- D) अधिक कोण



113. Work done in blowing a liquid drop to

radius R is W_1 and that to radius $3R$ is W_2 . The ratio of work done is

- A) 1 : 3
- B) 1 : 4
- C) 1 : 2
- D) 1 : 9

114. A capillary tube of radius r can support

a liquid of weight 6.28×10^{-4} N. If the surface tension of the liquid is

5×10^{-2} N/m then the radius of

- A) 3.14×10^{-5} m
- B) 5×10^{-4} m
- C) 1.25×10^{-2} m
- D) 2×10^{-3} m

115. A square plate of 0.1 m side moves parallel to another similar plate with a

velocity of 0.1 ms^{-1} , both plates being immersed in water. If the viscous force is 2×10^{-3} N and viscosity of water is 10^{-3} Nsm^{-2} , then distance of separation between the parallel plates is

- A) 2.5×10^{-4} m
- B) 7.5×10^{-4} m
- C) 5×10^{-4} m
- D) 1.25×10^{-4} m

116. Two hail stones whose radii are in the ratio of 1 : 2 fall from a height of 50 km. Their terminal velocities are in the ratio of

- A) 1 : 9
- B) 9 : 1
- C) 4 : 1
- D) 1 : 4

113. R क्रिंजा के तरल बूंद को पूँकने के लिए किया गया कार्य W_1 है और $3R$ क्रिंजा के लिए W_2 है तो हुए कार्य का अनुपात है

- A) 1 : 3
- B) 1 : 4
- C) 1 : 2
- D) 1 : 9

114. r क्रिंजा की केशिका नली तरत के

6.28×10^{-4} N वजन का समर्थन करती है। आगे तरल की सतह तनाव 5×10^{-2} N/m हो तो केशिका नली की क्रिंजा क्या होती है ?

- A) 3.14×10^{-5} m
- B) 5×10^{-4} m
- C) 1.25×10^{-2} m
- D) 2×10^{-3} m

115. 0.1 मीटरवाली एक वर्ग धारी, इसी तरह की और एक धारी 0.1 ms^{-1} वेग के साथ समानांतर में एक ओर ले जाता है, दोनों पानी में इब्रे जा रहे हैं। आगे स्थानांतर बल 2×10^{-3} N और पानी की स्थानांतर 10^{-3} Nsm^{-2} हो तो स्थानांतर प्लेटों के पृथक्करण का अंतर क्या है ?

- A) 2.5×10^{-4} m
- B) 7.5×10^{-4} m
- C) 5×10^{-4} m
- D) 1.25×10^{-4} m

116. 50 कि.मी. ऊँचाई से दो औलों का पत्थर नीचे गिर रहे हैं जिनका क्रिंजा अनुपात 1 : 2 है। जिनका अनुपात क्या है ?

- A) 1 : 9
- B) 9 : 1
- C) 4 : 1
- D) 1 : 4

A

Page No. 29



117. If the Reynolds number is less than 2000, the flow in a pipe is

- A) Turbulent
- B) Laminar
- C) Transition
- D) None of the above

118. A drop of liquid having radius 2 mm has

a terminal velocity 20 cm/s, the terminal velocity of a drop of 1 mm radius will be

- A) 40 cm/s
- B) 20 cm/s
- C) 10 cm/s
- D) 5 cm/s

119. A horizontal pipe of cross sectional

diameter 5 cm carries water at a velocity of 4 m/s. The pipe is connected to a smaller pipe with a cross sectional diameter 4 cm. The velocity (in m/s) of water through the smaller pipe is

- A) 6.25
- B) 4
- C) 12.5
- D) 2.56

120. The coefficient of linear expansion of

a certain steel is 0.00012 per °C.
The coefficient of volume expansion, in (per °C), is

- A) $(0.00012)^3$
- B) $(4\pi/3)(0.00012)^3$
- C) 3×0.00012
- D) 0.000012

117. यदि रेनोल्ड्स संख्या 2000 से कम हो तो, एक पाइप में प्रवाह क्या हो सकता है ?

- A) टरब्यूलेंट
- B) लामिनर
- C) सक्रमण
- D) इनमें से कोई नहीं

118. 2 मि.मी. त्रिज्यावाले तरल बूँद का रर्मिनल वेग

20 cm/s है तो 1 mm त्रिज्यावाले बूँद का रर्मिनल वेग क्या है ?

- A) 40 cm/s
- B) 20 cm/s
- C) 10 cm/s
- D) 5 cm/s

119. क्रॉस अनुभागीय व्यास 5 सेमी के क्षेत्रिज पाइप

4 m/s वेग में पानी वहन करती है। यह पाइप छोटे क्रॉस अनुभागीय व्यास 4 cm के साथ जुड़ा है। छोटे पाइप के माध्यम से पानी के वेग (m/s में) है

- A) 6.25
- B) 4
- C) 12.5
- D) 2.56

120. एक निश्चित स्टील के ऐखिक विस्तार का युगांक 0.000012 प्रति डिग्री सेलिसियस है। आयतन विस्तार के युगांक प्रति डिग्री सेलिसियस में लिखिए।

- A) $(0.000012)^3$
- B) $(4\pi/3)(0.000012)^3$
- C) 3×0.000012
- D) 0.000012



121. A glass vessel has a capacity of 10 litre at 10°C . If the linear expansion coefficient of the glass is $0.000009/\text{K}$, the capacity of the vessel at 110°C (in litres) is

A) 10.027

B) 10.00009

C) 10

D) 10.729

122. The difference in the lengths of two metal rods remains the same at all temperature. The coefficient of linear expansion of their material are $0.000012/\text{^{\circ}C}$ and $0.000018/\text{^{\circ}C}$. If the length of the first rod is 2 m at 0°C then the length (in metre) of the other rod at 0°C is

A) 1.5

B) 0.66

C) 1.33

D) 0.75

123. A bimetallic strip of brass and iron is heated. Then it bends such that iron is on the inner side. This shows that

- A) Iron has been heated more strongly than brass
- B) Brass is heated more strongly than iron
- C) Brass expands less than iron
- D) Brass expands more than iron

124. The volume of air at 300 K is 10^{-4} m^3 . If the temperature is raised to 400 K (taking the pressure to be remaining constant), the volume of air (in m^3) is

- A) 0.75×10^{-4}
- B) 1.33×10^{-4}
- C) 2.66×10^{-4}
- D) 3.6×10^{-4}

121. 10°C में कांच के बर्तन का सामर्थ्य 10 लीटर है। अगर कांच का रेखीय विस्तार गुणांक $0.000009/\text{K}$ है तो 110°C में बर्तन का सामर्थ्य कितना होता है?

A) 10.027

B) 10.00009

C) 10

D) 10.729

122. सभी तापमान में दो धातु के दर्दों की लंबाई का अंतर एक ही रहता है। उनके वस्तुओं के रेखीय विस्तार का गुणांक $0.000012/\text{^{\circ}C}$ और $0.000018/\text{^{\circ}C}$ । अगर 0°C में पहले दर्द की लंबाई 2 मीटर हो तो 0°C में दूसरे दर्द की लंबाई कितनी होती है?

A) 1.5

B) 0.66

C) 1.33

D) 0.75

123. पीतल और लोहे का द्विधातु पद्धति गरम किया जाता है तो यह इस तरह शुक्रता है कि लोहे भीतरी ओर है। यह क्या दिखाता है?

- A) लोहा पीतल की तुलना में अधिक दृढ़ता से गरम कर दिया गया है।
- B) पीतल लोहे से अधिक दृढ़ता से गरम किया जाता है।
- C) पीतल लोहे से भी कम विस्तार होता है।
- D) पीतल लोहे से ज्ञादा विस्तार होता है।

124. 300 K में हवा की आयतन 10^{-4} m^3 है। यदि तापमान को 400 K की बढ़ाया तो दबाव स्थिर लिया गया है। हवा की आयतन (m^3 में) होता है।

A) 0.75×10^{-4}

B) 1.33×10^{-4}

C) 2.66×10^{-4}

D) 3.6×10^{-4}



125. During an adiabatic process, the

pressure of a gas is found to be proportional to the cube of its absolute temperature. The ratio C_p/C_v for the gas is

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

126. The relation between temperature and pressure in a reversible adiabatic processes is

- A) $P/T = \text{constant}$
- B) $PT^\gamma = \text{constant}$
- C) $P^\gamma T^{\gamma-1} = \text{constant}$
- D) $P^{1-\gamma} T^\gamma = \text{constant}$

127. In isothermal process, the work done in

expansion of gas from volume V_1 to V_2 will be

- A) nRT
- B) $nRT \ln(V_2/V_1)$
- C) $nR \ln(V_2/V_1)$
- D) $nT \ln(V_2/V_1)$

128. A ray of light travelling in air gets

refracted in a glass slab at an angle of 30° . If the refractive index of glass is 1.5, the sine of angle of incidence of the ray of light is

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

125. आद प्रक्रिया के दौरान एक गैस का दबाव अपने पूर्ण तापमान के घन के अनुपात में पाया जाता है।

गैस के लिए अनुपात C_p/C_v है

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

126. एक प्रतिवर्ती आद प्रक्रियाओं में तापमान और दबाव के बीच का संबंध है

- A) $P/T = \text{स्थिर}$
- B) $PT^\gamma = \text{स्थिर}$
- C) $P^\gamma T^{\gamma-1} = \text{स्थिर}$
- D) $P^{1-\gamma} T^\gamma = \text{स्थिर}$

127. आइसोथर्मल प्रक्रिया में गैस की गत्रा V_1 से V_2

तक विस्तार करने के लिए काम किया जाएगा।

- A) nRT
- B) $nRT \ln(V_2/V_1)$
- C) $nR \ln(V_2/V_1)$
- D) $nT \ln(V_2/V_1)$

128. हवा में प्रकाश यात्रा की किरण एक कोण 30° पर

एक शीर्षे की स्लैब में अपरिवर्तित हो जाता है।

आर शीर्षे का अपरिवर्तनांक 1.5, रे की इन्सिडेंस

के कोण की ज्या की रोशनी है।

129. The refractive index of glass for Indigo and Red lights are 1.53 and 1.51 respectively. If the angle of the prism is 10° , the angular dispersion is
- 0.153°
 - 0.151°
 - 0.02°
 - 0.2°
30. Snell's law fails when the angle of incidence is
- 0°
 - 45°
 - 60°
 - 90°
31. For constructive interference to take place between two monochromatic light waves of wavelength λ , the path difference should be (n being an integer)
- $(2n-1)\lambda/4$
 - $n\lambda$
 - $(2n-1)\lambda/2$
 - $(2n+1)\lambda/2$
32. The angle between the plane of vibration and plane of polarization is
- 45°
 - 0°
 - 180°
 - 90°
33. A laser beam can be sharply focussed because it is
- Highly coherent
 - Plane polarized
 - Intense
 - Highly directional
130. सेल का नियम विकल हो जाता है जब इन्सिडेंस कोण _____ होता है।
- 0°
 - 45°
 - 60°
 - 90°
131. तरं दैर्घ्य λ के दो गोनोमेट्रिक प्रकाश तंगों के बीच रचनात्मक इंटरफेरेंस होने के लिए पथ-अंतर है (n पूर्णांक है)
- $(2n-1)\lambda/4$
 - $n\lambda$
 - $(2n-1)\lambda/2$
 - $(2n+1)\lambda/2$
132. कंपन के समझेत्र और ध्वनीकरण के समझेत्र के बीच का कोण क्या है?
- 45°
 - 0°
 - 180°
 - 90°
133. एक लेजर बीम तीव्रता से कैदित होता है, क्योंकि यह है
- अत्यधिक सुसंगत
 - समझेत्र धूलीकृत
 - तीव्र
 - अत्यधिक दिशात्मक



134. Population inversion is important for the generation of a laser beam because it assures that

- A) Spontaneous emission does not occur more often than stimulated emission
- B) More photons are emitted than absorbed
- C) More photons are emitted than absorbed
- D) Photons do not collide with each other

135. The average lifetime of an atom in metastable state is

- A) 10^{-3} sec
- B) 10^{-6} sec
- C) 10^{-8} sec
- D) 10^{-10} sec

136. In a Helium-Neon (He-Ne) laser, the laser transition takes place in

- A) He atoms only
- B) Ne atoms only
- C) Both He and Ne atoms
- D) Neither He nor Ne atoms

137. When a sound wave of frequency

300 Hz passes through a medium, the maximum displacement of a particle of the medium is 0.1 cm. The maximum velocity (in cm/s) of the particle is equal to

- A) 60
- B) 60π
- C) 30
- D) 30π

134. लेजर बीम के उत्पादन के लिए जनरेश्न विपरीतन महत्वपूर्ण है क्योंकि यह आख्यात देता है की

- A) प्रेरित उत्सर्जन से सहज उत्सर्जन प्राप्त: अधिक बार नहीं होती है।
- B) उत्सर्जित फोटोनों की गुलाम में अधिक अवशोषित कर रहे हैं।
- C) अवशोषित फोटोन से अधिक फोटोन उत्सर्जित होता है।
- D) फोटोन एक-दूसरे के साथ टकराते नहीं हैं।

135. मेटास्टेबल स्थिति में एक परमाणु की औसत जीवनकाल है

- A) 10^{-3} sec
- B) 10^{-6} sec
- C) 10^{-8} sec
- D) 10^{-10} sec

136. एक हीलियम-नियॉन (He-Ne) लेजर में, लेजर संक्रमण होता है

- A) केवल He परमाणु
- B) केवल Ne परमाणु
- C) He और Ne परमाणु
- D) न तो He और Ne परमाणु नहीं

137. जब आवृत्ति 300 Hz की एक ध्वनि लहर माध्यम से गुजरती है, माध्यम के एक कण का अधिकतम विस्थापन 0.1 सेमी होता है, कण का अधिकतम वेग (cm/s में) किसके बराबर है?

- A) 60
- B) 60π
- C) 30
- D) 30π



138. The equation of a progressive wave is given by $y = a \sin 2\pi(60t - x)$ where a and x are in metres and t in seconds.

The velocity (in m/s) of the wave is

- A) 40
- B) 60
- C) 80
- D) 120

139. In stationary wave the distance between two successive nodes or two successive antinodes is equal to

- A) λ
- B) $\lambda/2$
- C) $\lambda/4$
- D) $\lambda/6$

140. The end correction of a resonance column is 1 cm. If the shortest length resonating with a tuning fork is 15 cm, the next resonating length (in cm) is

- A) 31
- B) 64
- C) 16
- D) 47

141. If the ratio between the amplitudes of two superposing waves is 3 : 2 then the ratio between the maximum and minimum intensities of the resultant wave will be

- A) 9 : 4
- B) 25 : 1
- C) 13 : 5
- D) 5 : 1

142. The units of the Planck constant 'h' are that of

- A) Energy
- B) Power
- C) Momentum
- D) Angular momentum

138. एक प्रगतिशील लहर का समीकरण

$$y = a \sin 2\pi(60t - x)$$

द्वारा दिया जाता है।

जहाँ a और x मीटर में और सेकंड में t होता

है। तरंग या लहर की वेग (m/s) में गति क्या

हो सकती है ?

- A) 40
- B) 60
- C) 80
- D) 120

139. स्थिर लहर में दो लगातार नोड या दो लगातार एंटिनोड के बीच की दूरी किसके बराबर होती है ?

- A) λ
- B) $\lambda/2$
- C) $\lambda/4$
- D) $\lambda/6$

140. रेसोनेंस स्टंप का अंतिम सुधार 1 सेमी है। यदि ट्रॉयिंग फॉर्क के साथ रेसोनेटिंग की कम से कम लंबाई 15 सेमी है तो अगले रेसोनेटिंग लंबाई (cm) कितनी होती है ?

- A) 31
- B) 64
- C) 16
- D) 47

141. दो सुपरपोसिंग तरंगों के आवाम के बीच का अनुपात 3 : 2 है तो उसके परिणाम में लहर का अधिकतम और न्यूनतम तीव्रता के बीच का अनुपात क्या है ?

- A) 9 : 4
- B) 25 : 1
- C) 9 : 4
- D) 5 : 1

142. योजनाबद्ध स्थिरता की 'h' की इकाइयाँ क्या है ?

- A) ऊर्जा
- B) शक्ति
- C) गति
- D) कोणीय गति



143. The electromagnetic radiations has

photons with the greatest momentum is

- A) Radio waves
- B) Microwaves
- C) Infrared waves
- D) Ultraviolet waves

144. A photon in light beam A has twice the

energy of a photon in light beam B. The

ratio p_A/p_B of their momenta is

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

145. In a photoelectric effect experiment at a

frequency above cut off, the number of

electrons ejected is proportional to

- A) Their kinetic energy
- B) The work function
- C) The frequency of the incident light
- D) The intensity of light

146. Maximum velocity of photo electrons

is 3.5×10^6 m/s. If the specific charge

of an electron is 1.75×10^{-11} C/kg then

the stopping potential (in volt) of the

electron is

- A) 17.5
- B) 35
- C) 70
- D) 52.5

143. किस विद्युत चुम्बकीय विकिरण में उच्चतम संवेग

के साथ फोटोन्स है

- A) रेडियो तरंगे
- B) माइक्रोवेल्स
- C) बुनियादी लाल तरंगे
- D) अल्ट्रा वायलेट लहरें

144. प्रकाश बीम A में फोटोनों की ऊर्जा प्रकाश बीम B के

द्वुनी है। उनके संबंधों का अनुपात p_A/p_B है

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

145. फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव प्रयोग में कट ऑफ के

ज्ञाप आवृत्ति पर निष्कासित इलेक्ट्रॉन्स की

संख्या _____ से अनुपातिक है।

- A) उनकी गतिज ऊर्जा
- B) काम समारोह
- C) घटना प्रकाश की आवृत्ति
- D) प्रकाश की तीव्रता

146. फोटो इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग 3.5×10^6 m/s

है। यदि इलेक्ट्रॉनों के विशिष्ट प्रभार 1.75×10^{-11} C/kg

है तो इलेक्ट्रॉन की रोक की विभवता (वोल्ट) में

_____ है।

- A) 17.5
- B) 35
- C) 70
- D) 52.5

147. The characteristic X-ray with greatest frequency emitted from any element is

- A) K_{α}
- B) K_{β}
- C) L_{α}
- D) L_{β}

148. The prominent feature of the Bremsstrahlung X-ray spectrum is cut off wavelength λ_{\min} . This minimum cut-off wavelength depends only on

- A) The kinetic energy of the electrons that bombard the target
- B) The element of the target material
- C) The number of the electrons that bombard the target
- D) None of the above

149. If the K_{α} wavelength of an element with atomic number $Z = 17$ is λ , then the atomic number of an element with K_{α} wavelength of 4λ is

- A) 3
- B) 5
- C) 7
- D) 9

150. The minimum wavelength (in picometres) of the continuous spectrum of X-rays emitted when 31 keV electrons fall on a molybdenum target is

- A) 31
- B) 20
- C) 40
- D) 62

147. विशेषता X-ray (एक्स-रे) सबसे बड़ी आवृत्ति के साथ किसी भी _____ मूलद्रव्य से उत्सर्जित है।

- A) K_{α}
- B) K_{β}
- C) L_{α}
- D) L_{β}

148. ब्रेम्स्ट्रालिंग एक्स-रे स्पेक्ट्रम की प्रमुख विशेषता कटोती तरंग दैर्घ्य λ_{\min} है। इस न्यूनतम कटोती तरंग दैर्घ्य कैवल किस पर निर्भर करता है?

- A) तक्ष की बौछारवाले इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा
- B) तक्ष सामग्री का तत्व
- C) तक्ष की बौछारवाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या
- D) इनमें से कोई भी नहीं है

149. यदि परमाणु संख्या $Z = 17$ के मूलद्रव्य की K_{α} तरंग दैर्घ्य λ है तो K_{α} तरंग दैर्घ्य 4λ के मूलद्रव्य की परमाणु संख्या _____ है।

- A) 3

- B) 5
- C) 7
- D) 9

150. जब 31 keV इलेक्ट्रॉन्स मॉल्बेडेनम् तक्ष पर मिरते हैं, उत्सर्जित एक्स-रे के निमंत्र स्पेक्ट्रम का न्यूनतम तरंग दैर्घ्य (पिको मीटरम् में) होगा

- A) 31
- B) 20
- C) 40
- D) 62

Engineering Course (Lateral Entry) Entrance Competitive Examination held on 30-04- 2017

Answer Key Set-A

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

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

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