

Questions
150 MCQs

Marks
600

Time
3 hours

Marking
+4 correct, -1 wrong

Part	Section	Questions	Q. No.
Part A	Mathematics / गणित	50	1 to 50
Part B	Physics / भौतिकी	50	51 to 100
Part C	Chemistry / रसायन विज्ञान	30	101 to 130
Part D	English / अंग्रेज़ी	20	131 to 150

Instructions

- There are 150 multiple-choice questions: Mathematics (1 to 50), Physics (51 to 100), Chemistry (101 to 130) and English (131 to 150).
- Each question has four options; choose the one correct answer.
- Each correct answer earns 4 marks and 1 mark is deducted for each wrong answer. Unattempted questions get 0. Maximum marks: 600.
- Attempt the paper in one sitting of 3 hours, as in the real offline OMR test. Calculators and log tables are not allowed.
- Mathematics, Physics and Chemistry are in English and Hindi. The English section is in English only.
- The answer key and solutions are at the end. Check them only after you finish.

निर्देश

- इस प्रश्न-पत्र में 150 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं: गणित (1 से 50), भौतिकी (51 से 100), रसायन विज्ञान (101 से 130) और अंग्रेज़ी (131 से 150)।
- प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्पों में से एक सही उत्तर चुनिए।
- प्रत्येक सही उत्तर के 4 अंक हैं और प्रत्येक गलत उत्तर पर 1 अंक काटा जाएगा। छोड़े गए प्रश्नों के लिए 0 अंक मिलेंगे। पूर्णांक: 600।
- वास्तविक ऑफ़लाइन OMR परीक्षा की तरह प्रश्न-पत्र को 3 घंटे में एक ही बार में हल कीजिए। कैलकुलेटर और लॉग टेबल की अनुमति नहीं है।
- गणित, भौतिकी और रसायन विज्ञान अंग्रेज़ी और हिंदी दोनों में हैं। अंग्रेज़ी खंड केवल अंग्रेज़ी में है।
- उत्तर कुंजी और हल अंत में दिए गए हैं। प्रश्न-पत्र पूरा करने के बाद ही उन्हें देखिए।

This is an AglaSem practice paper written on the official HP PAT pattern (150 MCQs, 600 marks, 3 hours, +4/-1) and the Class 10 chapter-wise syllabus in Appendix-II of the HPTSB PAT prospectus. It is not an official HPTSB paper, and its questions are original.

Part A

Mathematics / गणित

- Given that $HCF(96, 404) = 4$, the LCM of 96 and 404 is:
यदि $HCF(96, 404) = 4$ है, तो 96 और 404 का LCM है:
(A) 38784 (B) 9696
(C) 2424 (D) 4848
- The decimal expansion of $13/3125$ is:
 $13/3125$ का दशमलव प्रसार है:
(A) Terminating सांत (B) Non-terminating non-repeating असांत अनावर्ती
(C) Not possible to find ज्ञात करना संभव नहीं (D) Non-terminating repeating असांत आवर्ती

3. Which of the following is an irrational number?
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या अपरिमेय है?
- (A) 0.75 (B) $\frac{22}{7}$
(C) $\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{16}$
4. In Euclid's division lemma $a = bq + r$ for positive integers a and b , the remainder r satisfies:
धनात्मक पूर्णाकों a और b के लिए यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका $a = bq + r$ में शेषफल r के लिए सत्य है:
- (A) $0 < r \leq b$ (B) $0 \leq r \leq b$
(C) $0 \leq r < b$ (D) $0 < r < b$
5. If α and β are the zeros of $x^2 - 5x + 6$, then $1/\alpha + 1/\beta$ equals:
यदि α और β बहुपद $x^2 - 5x + 6$ के शून्यक हैं, तो $1/\alpha + 1/\beta$ बराबर है:
- (A) $\frac{6}{5}$ (B) $\frac{5}{6}$
(C) $-\frac{5}{6}$ (D) $\frac{1}{6}$
6. A quadratic polynomial whose zeros are 3 and -2 is:
वह द्विघात बहुपद जिसके शून्यक 3 और -2 हैं:
- (A) $x^2 - 5x + 6$ (B) $x^2 - x - 6$
(C) $x^2 + x - 6$ (D) $x^2 + 5x - 6$
7. For what value of k do the equations $2x + 3y = 5$ and $4x + ky = 10$ have infinitely many solutions?
 k के किस मान के लिए समीकरण $2x + 3y = 5$ और $4x + ky = 10$ के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं?
- (A) 8 (B) 3
(C) 6 (D) 4
8. The pair of equations $x + 2y = 4$ and $2x + 4y = 12$ has:
समीकरण युग्म $x + 2y = 4$ और $2x + 4y = 12$ के बारे में सही कथन है:
- (A) No solution
इसका कोई हल नहीं है
(B) Exactly two solutions
इसके ठीक दो हल हैं
(C) Infinitely many solutions
इसके अपरिमित रूप से अनेक हल हैं
(D) A unique solution
इसका एक अद्वितीय हल है
9. The sum of two numbers is 25 and their difference is 7. The larger number is:
दो संख्याओं का योग 25 और अंतर 7 है। बड़ी संख्या है:
- (A) 9 (B) 14
(C) 16 (D) 18
10. The roots of the equation $x^2 - 7x + 12 = 0$ are:
समीकरण $x^2 - 7x + 12 = 0$ के मूल हैं:
- (A) 3 and 4
3 और 4 (B) 2 and 6
2 और 6
(C) -3 and -4
 -3 और -4 (D) 1 and 12
1 और 12
11. The discriminant of the quadratic equation $2x^2 - 4x + 3 = 0$ is:
द्विघात समीकरण $2x^2 - 4x + 3 = 0$ का विविक्तकर है:
- (A) 8 (B) -40
(C) -8 (D) 40

12. For what positive value of k does $x^2 + kx + 9 = 0$ have two equal roots?
 k के किस धनात्मक मान के लिए $x^2 + kx + 9 = 0$ के दो बराबर मूल हैं?
 (A) 3 (B) 6
 (C) 18 (D) 9
13. The roots of the equation $3x^2 - 5x + 2 = 0$ are:
 समीकरण $3x^2 - 5x + 2 = 0$ के मूल हैं:
 (A) Real and equal (B) Both negative
 वास्तविक और बराबर दोनों ऋणात्मक
 (C) Real and distinct (D) Not real
 वास्तविक और भिन्न वास्तविक नहीं
14. The 10th term of the AP 5, 9, 13, 17, ... is:
 समांतर श्रेढ़ी 5, 9, 13, 17, ... का 10वाँ पद है:
 (A) 37 (B) 41
 (C) 49 (D) 45
15. The sum of the first 20 terms of the AP 2, 5, 8, 11, ... is:
 समांतर श्रेढ़ी 2, 5, 8, 11, ... के प्रथम 20 पदों का योग है:
 (A) 630 (B) 610
 (C) 600 (D) 590
16. How many two-digit numbers are divisible by 7?
 दो अंकों की कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य हैं?
 (A) 14 (B) 15
 (C) 13 (D) 12
17. The n th term of an AP is $3n + 2$. Its common difference is:
 किसी समांतर श्रेढ़ी का n वाँ पद $3n + 2$ है। इसका सार्व अंतर है:
 (A) 2 (B) 3
 (C) 5 (D) 1
18. The sum of the first n natural numbers is 210. The value of n is:
 प्रथम n प्राकृत संख्याओं का योग 210 है। n का मान है:
 (A) 19 (B) 30
 (C) 21 (D) 20
19. In $\triangle ABC$, $DE \parallel BC$ with D on AB and E on AC . If $AD = 3$ cm, $DB = 2$ cm and $AE = 4.5$ cm, then EC is:
 $\triangle ABC$ में $DE \parallel BC$ है, जहाँ D भुजा AB पर और E भुजा AC पर है। यदि $AD = 3$ cm, $DB = 2$ cm और $AE = 4.5$ cm है, तो EC है:
 (A) 4 cm (B) 2 cm
 (C) 6 cm (D) 3 cm
20. The corresponding sides of two similar triangles are in the ratio 4 : 9. The ratio of their areas is:
 दो समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाएँ 4 : 9 के अनुपात में हैं। उनके क्षेत्रफलों का अनुपात है:
 (A) 2 : 3 (B) 4 : 9
 (C) 16 : 81 (D) 81 : 16

21. The distance between the points (2, 3) and (5, 7) is:
बिंदुओं (2, 3) और (5, 7) के बीच की दूरी है:
- (A) 25 units
25 मात्रक
- (B) $\sqrt{7}$ units
 $\sqrt{7}$ मात्रक
- (C) 7 units
7 मात्रक
- (D) 5 units
5 मात्रक
22. The mid-point of the line segment joining (-2, 4) and (6, -8) is:
(-2, 4) और (6, -8) को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्य-बिंदु है:
- (A) (-4, 6)
- (B) (2, 2)
- (C) (2, -2)
- (D) (4, -4)
23. The point that divides the line segment joining (1, 2) and (7, 8) internally in the ratio 1 : 2 is:
(1, 2) और (7, 8) को मिलाने वाले रेखाखंड को 1 : 2 के अनुपात में अंतः विभाजित करने वाला बिंदु है:
- (A) (2, 3)
- (B) (5, 6)
- (C) (4, 5)
- (D) (3, 4)
24. The area of the triangle with vertices (0, 0), (4, 0) and (0, 6) is:
शीर्षों (0, 0), (4, 0) और (0, 6) वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल है:
- (A) 24 sq. units
24 वर्ग मात्रक
- (B) 6 sq. units
6 वर्ग मात्रक
- (C) 12 sq. units
12 वर्ग मात्रक
- (D) 10 sq. units
10 वर्ग मात्रक
25. If $\sin \theta = 3/5$ and θ is acute, then $\cos \theta$ is:
यदि $\sin \theta = 3/5$ है और θ न्यून कोण है, तो $\cos \theta$ है:
- (A) $5/3$
- (B) $3/4$
- (C) $5/4$
- (D) $4/5$
26. The value of $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ$ is:
 $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ$ का मान है:
- (A) $3/4$
- (B) $1/2$
- (C) 1
- (D) $1/4$
27. The value of $\tan 48^\circ \times \tan 42^\circ$ is:
 $\tan 48^\circ \times \tan 42^\circ$ का मान है:
- (A) 0
- (B) $1/2$
- (C) $\sqrt{3}$
- (D) 1
28. A ladder leaning against a wall makes an angle of 60° with the ground. Its foot is 5 m from the wall. The length of the ladder is:
दीवार के सहारे टिकी एक सीढ़ी भूमि से 60° का कोण बनाती है। सीढ़ी का निचला सिरा दीवार से 5 m दूर है। सीढ़ी की लंबाई है:
- (A) 5 m
- (B) $10\sqrt{3}$ m
- (C) $5\sqrt{3}$ m
- (D) 10 m
29. The length of the tangent from a point 13 cm away from the centre of a circle of radius 5 cm is:
5 cm त्रिज्या वाले वृत्त के केंद्र से 13 cm दूर स्थित बिंदु से खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई है:
- (A) 18 cm
- (B) 8 cm
- (C) 10 cm
- (D) 12 cm

30. How many tangents can be drawn to a circle from a point lying inside it?
वृत्त के अंदर स्थित किसी बिंदु से वृत्त पर कितनी स्पर्श रेखाएँ खींची जा सकती हैं?
(A) 1 (B) 2
(C) Infinitely many (D) 0
अनंत
31. The angle between a tangent to a circle and the radius at the point of contact is:
किसी वृत्त की स्पर्श रेखा और स्पर्श बिंदु पर खींची गई त्रिज्या के बीच का कोण है:
(A) 180° (B) 90°
(C) 45° (D) 60°
32. PA and PB are tangents from an external point P to a circle with centre O. If $\angle APB = 70^\circ$, then $\angle AOB$ is:
केंद्र O वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु P से स्पर्श रेखाएँ PA और PB खींची गई हैं। यदि $\angle APB = 70^\circ$ है, तो $\angle AOB$ है:
(A) 140° (B) 110°
(C) 90° (D) 70°
33. To divide a line segment AB internally in the ratio 3 : 5 using a ray AX, the minimum number of points to be marked on AX at equal distances is:
किरण AX की सहायता से रेखाखंड AB को 3 : 5 के अनुपात में अंतः विभाजित करने के लिए AX पर समान दूरी पर कम से कम कितने बिंदु अंकित करने होंगे?
(A) 3 (B) 5
(C) 15 (D) 8
34. To draw a pair of tangents to a circle that are inclined to each other at 60° , the angle between the two radii to the points of contact must be:
किसी वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचने के लिए जो परस्पर 60° पर झुकी हों, स्पर्श बिंदुओं तक खींची गई दोनों त्रिज्याओं के बीच का कोण होना चाहिए:
(A) 120° (B) 60°
(C) 90° (D) 30°
35. The area of a sector of a circle of radius 21 cm with central angle 60° is ($\pi = 22/7$):
21 cm त्रिज्या वाले वृत्त के उस त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल, जिसका केंद्रीय कोण 60° है ($\pi = 22/7$):
(A) 231 cm^2 (B) 462 cm^2
(C) 115.5 cm^2 (D) 693 cm^2
36. The length of an arc of a circle of radius 14 cm that subtends an angle of 90° at the centre is ($\pi = 22/7$):
14 cm त्रिज्या वाले वृत्त के उस चाप की लंबाई, जो केंद्र पर 90° का कोण बनाता है ($\pi = 22/7$):
(A) 154 cm (B) 22 cm
(C) 44 cm (D) 11 cm
37. A wheel has a diameter of 70 cm. How many complete revolutions does it make in covering 1.1 km? ($\pi = 22/7$)
एक पहिए का व्यास 70 cm है। 1.1 km दूरी तय करने में यह कितने पूरे चक्कर लगाएगा? ($\pi = 22/7$)
(A) 1000 (B) 250
(C) 550 (D) 500
38. The perimeter of a semicircular protractor of diameter 14 cm is ($\pi = 22/7$):
14 cm व्यास वाले अर्धवृत्ताकार चाँदे का परिमाप है ($\pi = 22/7$):
(A) 36 cm (B) 22 cm
(C) 44 cm (D) 58 cm

39. The circumference of a circle equals the perimeter of a square of side 11 cm. The area of the circle is ($\pi = 22/7$):
 एक वृत्त की परिधि 11 cm भुजा वाले वर्ग के परिमाण के बराबर है। वृत्त का क्षेत्रफल है ($\pi = 22/7$):
 (A) 144 cm^2 (B) 154 cm^2
 (C) 616 cm^2 (D) 121 cm^2
40. The volume of a cone of radius 3 cm and height 7 cm is ($\pi = 22/7$):
 3 cm त्रिज्या और 7 cm ऊँचाई वाले शंकु का आयतन है ($\pi = 22/7$):
 (A) 22 cm^3 (B) 66 cm^3
 (C) 198 cm^3 (D) 132 cm^3
41. A metal sphere of radius 3 cm is melted and recast into a cylinder of radius 2 cm. The height of the cylinder is:
 3 cm त्रिज्या वाले धातु के गोले को पिघलाकर 2 cm त्रिज्या का एक बेलन बनाया जाता है। बेलन की ऊँचाई है:
 (A) 6 cm (B) 4.5 cm
 (C) 12 cm (D) 9 cm
42. The volume of a frustum of a cone with end radii 4 cm and 2 cm and height 3 cm is:
 शंकु के उस छिन्नक का आयतन, जिसके सिरों की त्रिज्याएँ 4 cm और 2 cm तथा ऊँचाई 3 cm है:
 (A) $56\pi \text{ cm}^3$ (B) $20\pi \text{ cm}^3$
 (C) $28\pi \text{ cm}^3$ (D) $84\pi \text{ cm}^3$
43. The total surface area of a solid hemisphere of radius r is:
 r त्रिज्या वाले ठोस अर्धगोले का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल है:
 (A) πr^2 (B) $4\pi r^2$
 (C) $3\pi r^2$ (D) $2\pi r^2$
44. Using the empirical relation between mean, median and mode, if mean = 30 and median = 32, then mode is:
 माध्य, माध्यक और बहुलक के आनुभविक संबंध से, यदि माध्य = 30 और माध्यक = 32 है, तो बहुलक है:
 (A) 31 (B) 34
 (C) 36 (D) 28
45. The class mark of the class 10–20 is:
 वर्ग 10–20 का वर्ग चिह्न है:
 (A) 10 (B) 30
 (C) 15 (D) 20
46. Find the mean of the data: class 0–10 (frequency 3), class 10–20 (frequency 5), class 20–30 (frequency 2).
 आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए: वर्ग 0–10 (बारंबारता 3), वर्ग 10–20 (बारंबारता 5), वर्ग 20–30 (बारंबारता 2)।
 (A) 12.5 (B) 14
 (C) 13 (D) 15
47. A die is thrown once. The probability of getting a prime number is:
 एक पासे को एक बार फेंका जाता है। एक अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता है:
 (A) $1/6$ (B) $1/2$
 (C) $1/3$ (D) $2/3$
48. A card is drawn from a well-shuffled pack of 52 cards. The probability that it is a red king is:
 52 पत्तों की अच्छी तरह फेंटी गई गड्डी से एक पत्ता निकाला जाता है। इसके लाल रंग का बादशाह होने की प्रायिकता है:
 (A) $1/13$ (B) $1/52$
 (C) $1/26$ (D) $1/4$

49. If $P(E) = 0.35$, then $P(\text{not } E)$ is:
यदि $P(E) = 0.35$ है, तो $P(E \text{ नहीं})$ है:
- (A) 0.5 (B) 1.35
(C) 0.35 (D) 0.65
50. Two coins are tossed together. The probability of getting at least one head is:
दो सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं। कम से कम एक चित आने की प्रायिकता है:
- (A) $3/4$ (B) $1/2$
(C) 1 (D) $1/4$

Part B

Physics / भौतिकी

51. The focal length of a concave mirror whose radius of curvature is 24 cm is:
एक अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 24 cm है। इसकी फोकस दूरी है:
- (A) 48 cm (B) 6 cm
(C) 24 cm (D) 12 cm
52. The image formed by a plane mirror is:
समतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब होता है:
- (A) Real, erect and magnified
वास्तविक, सीधा और बड़ा
(B) Real, inverted and of the same size
वास्तविक, उलटा और समान आकार का
(C) Virtual, erect and of the same size
आभासी, सीधा और समान आकार का
(D) Virtual, erect and diminished
आभासी, सीधा और छोटा
53. An object is placed 20 cm in front of a concave mirror of focal length 15 cm. The image is formed:
15 cm फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने 20 cm पर एक वस्तु रखी है। प्रतिबिंब बनेगा:
- (A) 60 cm in front of the mirror (B) 30 cm in front of the mirror
दर्पण के सामने 60 cm पर दर्पण के सामने 30 cm पर
(C) 60 cm behind the mirror (D) 8.6 cm behind the mirror
दर्पण के पीछे 60 cm पर दर्पण के पीछे 8.6 cm पर
54. In the previous question, the magnification produced by the mirror is:
पिछले प्रश्न में दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन है:
- (A) -3 (B) $+1/3$
(C) $-1/3$ (D) +3
55. Which mirror is used as a rear-view mirror in vehicles?
वाहनों में पीछे का दृश्य देखने के लिए किस दर्पण का उपयोग होता है?
- (A) Convex mirror (B) Plane mirror
उत्तल दर्पण समतल दर्पण
(C) Parabolic concave mirror (D) Concave mirror
परवलयिक अवतल दर्पण अवतल दर्पण
56. The refractive index of glass is 1.5. The speed of light in glass is ($c = 3 \times 10^8$ m/s):
काँच का अपवर्तनांक 1.5 है। काँच में प्रकाश की चाल है ($c = 3 \times 10^8$ m/s):
- (A) 1.5×10^8 m/s (B) 2×10^8 m/s
(C) 4.5×10^8 m/s (D) 3×10^8 m/s

57. When a ray of light passes obliquely from air into glass, it:
जब प्रकाश की किरण वायु से काँच में तिरछी प्रवेश करती है, तो वह:
- (A) Is totally reflected back
पूर्णतः वापस परावर्तित होती है
- (B) Goes straight without bending
बिना मुड़े सीधी जाती है
- (C) Bends towards the normal
अभिलंब की ओर मुड़ती है
- (D) Bends away from the normal
अभिलंब से दूर मुड़ती है
58. The power of a lens of focal length -50 cm is:
 -50 cm फोकस दूरी वाले लेंस की क्षमता है:
- (A) -0.5 D
- (B) -2 D
- (C) $+2$ D
- (D) -50 D
59. An object is placed 15 cm from a convex lens of focal length 10 cm. The image distance from the lens is:
 10 cm फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस से 15 cm दूर एक वस्तु रखी है। लेंस से प्रतिबिंब की दूरी है:
- (A) 30 cm
- (B) 15 cm
- (C) 25 cm
- (D) 6 cm
60. When an object is placed at $2F_1$ of a convex lens, the image is formed:
जब वस्तु उत्तल लेंस के $2F_1$ पर रखी होती है, तो प्रतिबिंब बनता है:
- (A) At F_2 ; real, inverted, very small
 F_2 पर; वास्तविक, उलटा, अत्यंत छोटा
- (B) On the same side; virtual, erect
उसी ओर; आभासी, सीधा
- (C) Beyond $2F_2$; real, inverted, enlarged
 $2F_2$ से परे; वास्तविक, उलटा, बड़ा
- (D) At $2F_2$; real, inverted, same size
 $2F_2$ पर; वास्तविक, उलटा, समान आकार
61. A concave lens always forms an image that is:
अवतल लेंस हमेशा ऐसा प्रतिबिंब बनाता है जो:
- (A) Real, inverted and magnified
वास्तविक, उलटा और बड़ा हो
- (B) Real, inverted and diminished
वास्तविक, उलटा और छोटा हो
- (C) Virtual, erect and magnified
आभासी, सीधा और बड़ा हो
- (D) Virtual, erect and diminished
आभासी, सीधा और छोटा हो
62. Two thin lenses of power $+3$ D and -1 D are placed in contact. The focal length of the combination is:
 $+3$ D और -1 D क्षमता वाले दो पतले लेंस संपर्क में रखे हैं। संयोजन की फोकस दूरी है:
- (A) -50 cm
- (B) $+50$ cm
- (C) $+25$ cm
- (D) $+200$ cm
63. In refraction through a glass prism, the angle between the incident ray produced forward and the emergent ray produced backward is called the:
काँच के प्रिज्म से अपवर्तन में आपतित किरण को आगे बढ़ाने और निर्गत किरण को पीछे बढ़ाने पर बना कोण कहलाता है:
- (A) Angle of deviation
विचलन कोण
- (B) Angle of prism
प्रिज्म कोण
- (C) Critical angle
क्रांतिक कोण
- (D) Angle of incidence
आपतन कोण

64. The splitting of white light into its component colours by a prism is called:
प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकाश के अपने अवयवी रंगों में बँटने को कहते हैं:
- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| (A) Dispersion
वर्ण-विक्षेपण | (B) Diffraction
विवर्तन |
| (C) Scattering
प्रकीर्णन | (D) Reflection
परावर्तन |
65. Which colour of white light is deviated the most by a glass prism?
काँच का प्रिज्म श्वेत प्रकाश के किस रंग को सबसे अधिक विचलित करता है?
- | | |
|----------------------|--------------------|
| (A) Red
लाल | (B) Green
हरा |
| (C) Violet
बैंगनी | (D) Yellow
पीला |
66. The ability of the eye lens to adjust its focal length is called:
नेत्र लेंस की अपनी फोकस दूरी को समायोजित करने की क्षमता कहलाती है:
- | | |
|--|---|
| (A) Power of accommodation
समंजन क्षमता | (B) Range of vision
दृष्टि परास |
| (C) Near point of the eye
नेत्र का निकट बिंदु | (D) Persistence of vision
दृष्टि निर्बंध |
67. Myopia (near-sightedness) is corrected by using a:
निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया) को किसके उपयोग से ठीक किया जाता है?
- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| (A) Bifocal lens
द्विफोकसी लेंस | (B) Cylindrical lens
बेलनाकार लेंस |
| (C) Concave lens
अवतल लेंस | (D) Convex lens
उत्तल लेंस |
68. The least distance of distinct vision for a normal young adult eye is about:
सामान्य युवा वयस्क नेत्र के लिए सुस्पष्ट दर्शन की न्यूनतम दूरी लगभग है:
- | | |
|------------|------------|
| (A) 25 m | (B) 25 cm |
| (C) 2.5 cm | (D) 250 cm |
69. The blue colour of the clear sky is due to:
स्वच्छ आकाश का नीला रंग किस कारण होता है?
- (A) Scattering of light by air molecules
वायु के अणुओं द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन
- (B) Dispersion of light by water drops
जल की बूँदों द्वारा प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
- (C) Reflection of light from the sea
समुद्र से प्रकाश का परावर्तन
- (D) Refraction of light by ice crystals
हिम-क्रिस्टलों द्वारा प्रकाश का अपवर्तन
70. The twinkling of stars is due to:
तारों का टिमटिमाना किस कारण होता है?
- | | |
|--|--|
| (A) Atmospheric refraction
वायुमंडलीय अपवर्तन | (B) Scattering of light
प्रकाश का प्रकीर्णन |
| (C) Dispersion of light
प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण | (D) Total internal reflection
पूर्ण आंतरिक परावर्तन |

- 71.** The SI unit of electric charge is the:
विद्युत आवेश का SI मात्रक है:
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (A) Ohm
ओम | (B) Coulomb
कूलॉम |
| (C) Ampere
ऐम्पियर | (D) Volt
वोल्ट |
- 72.** A current of 0.5 A flows through a bulb for 10 minutes. The charge that flows is:
एक बल्ब में 10 मिनट तक 0.5 A धारा प्रवाहित होती है। प्रवाहित आवेश है:
- | | |
|-----------|------------|
| (A) 50 C | (B) 3000 C |
| (C) 300 C | (D) 5 C |
- 73.** The work done in moving a charge of 2 C across a potential difference of 12 V is:
12 V विभवांतर वाले दो बिंदुओं के बीच 2 C आवेश को ले जाने में किया गया कार्य है:
- | | |
|----------|----------|
| (A) 10 J | (B) 6 J |
| (C) 24 J | (D) 14 J |
- 74.** A potential difference of 6 V is applied across a resistor of 3 Ω . The current is:
3 Ω के प्रतिरोधक के सिरो पर 6 V का विभवांतर लगाया गया है। धारा है:
- | | |
|-----------|----------|
| (A) 0.5 A | (B) 18 A |
| (C) 3 A | (D) 2 A |
- 75.** The resistance of a wire is directly proportional to its length and inversely proportional to its:
किसी तार का प्रतिरोध उसकी लंबाई के अनुक्रमानुपाती और किसके व्युत्क्रमानुपाती होता है?
- | | |
|--------------------------------|---|
| (A) Temperature
ताप | (B) Mass
द्रव्यमान |
| (C) Resistivity
प्रतिरोधकता | (D) Area of cross-section
अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल |
- 76.** A wire of resistance R is stretched uniformly to twice its length. Its new resistance is:
R प्रतिरोध वाले एक तार को एकसमान खींचकर उसकी लंबाई दोगुनी कर दी जाती है। उसका नया प्रतिरोध है:
- | | |
|--------|---------|
| (A) 2R | (B) 4R |
| (C) R | (D) R/2 |
- 77.** Three resistors of 2 Ω , 3 Ω and 5 Ω are connected in series. The equivalent resistance is:
2 Ω , 3 Ω और 5 Ω के तीन प्रतिरोधक श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। तुल्य प्रतिरोध है:
- | | |
|-----------------|-------------------|
| (A) 10 Ω | (B) 0.97 Ω |
| (C) 5 Ω | (D) 30 Ω |
- 78.** Two resistors of 6 Ω each are connected in parallel. The equivalent resistance is:
6 Ω के दो प्रतिरोधक पार्श्वक्रम में जुड़े हैं। तुल्य प्रतिरोध है:
- | | |
|------------------|-----------------|
| (A) 6 Ω | (B) 3 Ω |
| (C) 1.5 Ω | (D) 12 Ω |
- 79.** The SI unit of resistivity is:
प्रतिरोधकता का SI मात्रक है:
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (A) Ω | (B) $\Omega \text{ m}^2$ |
| (C) $\Omega \text{ m}$ | (D) Ω/m |
- 80.** A bulb is rated 100 W, 220 V. Its resistance is:
एक बल्ब पर 100 W, 220 V अंकित है। इसका प्रतिरोध है:
- | | |
|------------------|-------------------|
| (A) 2.2 Ω | (B) 4840 Ω |
| (C) 484 Ω | (D) 22 Ω |

81. A 1 kW heater is used for 2 hours. The electrical energy consumed is:
1 kW का एक हीटर 2 घंटे तक उपयोग किया जाता है। खपत हुई विद्युत ऊर्जा है:
- (A) 0.5 kWh (B) 2000 kWh
(C) 1 kWh (D) 2 kWh
82. 1 kWh is equal to:
1 kWh किसके बराबर है?
- (A) 3600 J (B) 3.6×10^6 J
(C) 1000 J (D) 3.6×10^3 J
83. According to Joule's law of heating, the heat produced in a resistor is $H =$
जूल के तापन नियम के अनुसार किसी प्रतिरोधक में उत्पन्न ऊष्मा $H =$
- (A) I^2Rt (B) IR^2t
(C) IRt^2 (D) I^2R/t
84. Potential difference across a resistor is measured by a:
किसी प्रतिरोधक के सिरों का विभवांतर मापा जाता है:
- (A) Voltmeter connected in series
श्रेणीक्रम में जुड़े वोल्टमीटर से
(B) Ammeter connected in parallel
पार्श्वक्रम में जुड़े ऐमीटर से
(C) Ammeter connected in series
श्रेणीक्रम में जुड़े ऐमीटर से
(D) Voltmeter connected in parallel
पार्श्वक्रम में जुड़े वोल्टमीटर से
85. The filament of an electric bulb is made of:
विद्युत बल्ब का तंतु किससे बना होता है?
- (A) Tungsten (B) Nichrome
टंगस्टन नाइक्रोम
(C) Aluminium (D) Copper
ऐलुमिनियम ताँबा
86. Outside a bar magnet, magnetic field lines go from:
छड़ चुंबक के बाहर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ जाती हैं:
- (A) Both poles to the centre
दोनों ध्रुवों से केंद्र की ओर
(B) North pole to south pole
उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर
(C) Centre to both poles
केंद्र से दोनों ध्रुवों की ओर
(D) South pole to north pole
दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर
87. The direction of the magnetic field around a straight current-carrying conductor is given by:
धारावाही सीधे चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा किससे ज्ञात होती है?
- (A) Fleming's right-hand rule (B) Right-hand thumb rule
फ्लेमिंग का दक्षिण-हस्त नियम दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम
(C) Ohm's law (D) Fleming's left-hand rule
ओम का नियम फ्लेमिंग का वामहस्त नियम

- 88.** Fleming's left-hand rule gives the direction of the:
फ्लेमिंग का वामहस्त नियम किसकी दिशा बताता है?
- (A) Current in a domestic circuit
घरेलू परिपथ में धारा
- (B) Induced current in a moving conductor
गतिशील चालक में प्रेरित धारा
- (C) Magnetic field around a straight wire
सीधे तार के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र
- (D) Force on a current-carrying conductor in a magnetic field
चुंबकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर बल
- 89.** The magnetic field inside a long straight current-carrying solenoid is:
एक लंबी सीधी धारावाही परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र होता है:
- (A) Circular
वृत्ताकार
- (B) Strongest near the ends
सिरों के पास सबसे प्रबल
- (C) Zero
शून्य
- (D) Uniform
एकसमान
- 90.** A device that converts electrical energy into mechanical energy is the:
विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलने वाली युक्ति है:
- (A) Transformer
ट्रांसफॉर्मर
- (B) Galvanometer
गैल्वेनोमीटर
- (C) Electric motor
विद्युत मोटर
- (D) Electric generator
विद्युत जनित्र
- 91.** Electromagnetic induction was discovered by:
विद्युत चुंबकीय प्रेरण की खोज किसने की?
- (A) Georg Simon Ohm
जॉर्ज साइमन ओम
- (B) André-Marie Ampère
आंद्रे-मारी ऐम्पियर
- (C) Hans Christian Oersted
हैंस क्रिश्चियन ओर्स्टेड
- (D) Michael Faraday
माइकल फैराडे
- 92.** In an electric generator, the energy conversion is from:
विद्युत जनित्र में ऊर्जा का रूपांतरण होता है:
- (A) Mechanical to electrical
यांत्रिक से विद्युत
- (B) Electrical to mechanical
विद्युत से यांत्रिक
- (C) Electrical to heat
विद्युत से ऊष्मा
- (D) Chemical to electrical
रासायनिक से विद्युत
- 93.** The frequency of the AC supply in India is:
भारत में प्रत्यावर्ती धारा (AC) की आवृत्ति है:
- (A) 50 Hz
- (B) 60 Hz
- (C) 220 Hz
- (D) 100 Hz
- 94.** An electric fuse works on the:
विद्युत फ्यूज किस पर आधारित है?
- (A) Chemical effect of current
धारा का रासायनिक प्रभाव
- (B) Heating effect of current
धारा का तापीय प्रभाव
- (C) Magnetic effect of current
धारा का चुंबकीय प्रभाव
- (D) Principle of induction
प्रेरण का सिद्धांत

95. In domestic wiring, the earth wire usually has insulation of which colour?
घरेलू वायरिंग में भू-संपर्क (अर्थ) तार का विद्युतरोधी आवरण प्रायः किस रंग का होता है?
- | | |
|--------------------|------------------|
| (A) Black
काला | (B) Red
लाल |
| (C) Yellow
पीला | (D) Green
हरा |
96. Which of the following is a renewable source of energy?
निम्नलिखित में से कौन-सा ऊर्जा का नवीकरणीय स्रोत है?
- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| (A) Wind
पवन | (B) Coal
कोयला |
| (C) Natural gas
प्राकृतिक गैस | (D) Petroleum
पेट्रोलियम |
97. The main constituent of biogas is:
बायोगैस का मुख्य घटक है:
- | | |
|---|---------------------------|
| (A) Nitrogen
नाइट्रोजन | (B) Hydrogen
हाइड्रोजन |
| (C) Carbon dioxide
कार्बन डाइऑक्साइड | (D) Methane
मेथेन |
98. Nuclear power reactors produce energy by:
नाभिकीय विद्युत रिएक्टर ऊर्जा किसके द्वारा उत्पन्न करते हैं?
- | | |
|--|--|
| (A) Radioactive decay of carbon
कार्बन का रेडियोएक्टिव क्षय | (B) Nuclear fusion
नाभिकीय संलयन |
| (C) Nuclear fission
नाभिकीय विखंडन | (D) Combustion of uranium
यूरेनियम का दहन |
99. The ozone layer protects life on Earth from:
ओजोन परत पृथ्वी पर जीवन की किससे रक्षा करती है?
- | | |
|---|---|
| (A) Infrared radiation
अवरक्त विकिरण | (B) Ultraviolet radiation
पराबैंगनी विकिरण |
| (C) Radio waves
रेडियो तरंगें | (D) Visible light
दृश्य प्रकाश |
100. In a food chain, the energy passed on from one trophic level to the next is about:
किसी आहार शृंखला में एक पोषी स्तर से अगले स्तर तक पहुँचने वाली ऊर्जा लगभग होती है:
- | | |
|---------|---------|
| (A) 90% | (B) 10% |
| (C) 50% | (D) 1% |

Part C

Chemistry / रसायन विज्ञान

101. The electronic configuration of an element with atomic number 17 is:
परमाणु संख्या 17 वाले तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है:
- | | |
|----------------|-------------|
| (A) 2, 8, 8 | (B) 2, 7, 8 |
| (C) 2, 8, 6, 1 | (D) 2, 8, 7 |

- 102.** Rutherford's alpha-particle scattering experiment led to the discovery of the:
रदरफ़ोर्ड के ऐल्फ़ा-कण प्रकीर्णन प्रयोग से किसकी खोज हुई?
- | | |
|--|------------------------------------|
| (A) Proton's charge
प्रोटॉन का आवेश | (B) Atomic nucleus
परमाणु नाभिक |
| (C) Neutron
न्यूट्रॉन | (D) Electron
इलेक्ट्रॉन |
- 103.** Isotopes of an element have the same:
किसी तत्व के समस्थानिकों में समान होती है:
- | | |
|---|-------------------------------------|
| (A) Atomic number
परमाणु संख्या | (B) Mass number
द्रव्यमान संख्या |
| (C) Number of neutrons
न्यूट्रॉनों की संख्या | (D) Atomic mass
परमाणु द्रव्यमान |
- 104.** The valency of magnesium (atomic number 12) is:
मैग्नीशियम (परमाणु संख्या 12) की संयोजकता है:
- | | |
|-------|-------|
| (A) 3 | (B) 4 |
| (C) 2 | (D) 1 |
- 105.** An atom of sodium has mass number 23 and atomic number 11. The number of neutrons in it is:
सोडियम के एक परमाणु की द्रव्यमान संख्या 23 और परमाणु संख्या 11 है। इसमें न्यूट्रॉनों की संख्या है:
- | | |
|--------|--------|
| (A) 11 | (B) 23 |
| (C) 12 | (D) 34 |
- 106.** $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (on heating) is an example of a:
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (गर्म करने पर) किसका उदाहरण है?
- | | |
|--|---|
| (A) Combination reaction
संयोजन अभिक्रिया | (B) Displacement reaction
विस्थापन अभिक्रिया |
| (C) Double displacement reaction
द्विविस्थापन अभिक्रिया | (D) Thermal decomposition reaction
ऊष्मीय वियोजन अभिक्रिया |
- 107.** $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ is an example of a:
 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ किसका उदाहरण है?
- | | |
|---|---|
| (A) Displacement reaction
विस्थापन अभिक्रिया | (B) Neutralisation reaction
उदासीनीकरण अभिक्रिया |
| (C) Decomposition reaction
वियोजन अभिक्रिया | (D) Combination reaction
संयोजन अभिक्रिया |
- 108.** In the reaction $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$, the substance that gets oxidised is:
अभिक्रिया $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ में उपचयित होने वाला पदार्थ है:
- | | |
|--------------------------|------------------|
| (A) Cu | (B) H_2 |
| (C) H_2O | (D) CuO |
- 109.** In the balanced equation $a \text{Fe} + b \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + c \text{H}_2$, the values of a, b and c are:
संतुलित समीकरण $a \text{Fe} + b \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + c \text{H}_2$ में a, b और c के मान हैं:
- | | |
|-------------|-------------|
| (A) 3, 2, 4 | (B) 3, 4, 4 |
| (C) 3, 4, 2 | (D) 1, 4, 4 |

- 110.** Rancidity of oily food can be slowed down by:
 तैलीय भोजन की विकृतगंधिता (रैंसिडिटी) को किससे धीमा किया जा सकता है?
- (A) Storing it in a copper vessel
 उसे ताँबे के बर्तन में रखकर
- (B) Flushing the packet with nitrogen
 पैकेट में नाइट्रोजन भरकर
- (C) Keeping it open in sunlight
 उसे धूप में खुला रखकर
- (D) Adding water to the food
 भोजन में पानी मिलाकर
- 111.** A solution turns red litmus blue. Its pH is most likely to be:
 एक विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है। इसका pH सबसे अधिक संभवतः कितना होगा?
- (A) 10 (B) 7
 (C) 4 (D) 1
- 112.** The chemical formula of baking soda is:
 खाने के सोडे (बेकिंग सोडा) का रासायनिक सूत्र है:
- (A) Na_2CO_3 (B) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
 (C) NaOH (D) NaHCO_3
- 113.** The chemical formula of plaster of Paris is:
 प्लास्टर ऑफ़ पेरिस का रासायनिक सूत्र है:
- (A) CaCO_3 (B) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
 (C) CaSO_4 (D) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 114.** Bleaching powder is made by the action of chlorine on:
 विरंजक चूर्ण किस पर क्लोरीन की क्रिया से बनता है?
- (A) Quicklime in water (B) Gypsum
 पानी में बिना बुझा चूना जिप्सम
- (C) Dry slaked lime (D) Limestone
 शुष्क बुझा हुआ चूना चूना पत्थर
- 115.** An acid reacts with a metal carbonate to give a salt, water and:
 अम्ल, धातु कार्बोनेट से अभिक्रिया करके लवण, जल और क्या देता है?
- (A) Chlorine (B) Hydrogen
 क्लोरीन हाइड्रोजन
- (C) Oxygen (D) Carbon dioxide
 ऑक्सीजन कार्बन डाइऑक्साइड
- 116.** Which of the following metals is the most reactive?
 निम्नलिखित में से कौन-सी धातु सबसे अधिक अभिक्रियाशील है?
- (A) Iron (B) Copper
 लोहा ताँबा
- (C) Silver (D) Potassium
 चाँदी पोटैशियम
- 117.** The metal that is a liquid at room temperature is:
 कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में रहने वाली धातु है:
- (A) Mercury (B) Bromine
 पारा ब्रोमीन
- (C) Gallium (D) Sodium
 गैलियम सोडियम

- 118.** The bond present in sodium chloride (NaCl) is:
सोडियम क्लोराइड (NaCl) में उपस्थित आबंध है:
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (A) Ionic bond
आयनिक आबंध | (B) Metallic bond
धात्विक आबंध |
| (C) Covalent bond
सहसंयोजक आबंध | (D) Hydrogen bond
हाइड्रोजन आबंध |
- 119.** Galvanisation is the process of coating iron with a layer of:
यशदलेपन (गैल्वनीकरण) में लोहे पर किसकी परत चढ़ाई जाती है?
- | | |
|--------------------------|---------------------|
| (A) Chromium
क्रोमियम | (B) Zinc
जस्ता |
| (C) Tin
टिन | (D) Copper
ताँबा |
- 120.** Sodium and potassium are stored under kerosene because they:
सोडियम और पोटैशियम को केरोसिन में रखा जाता है क्योंकि वे:
- (A) React vigorously with air and water
वायु और जल से तीव्र अभिक्रिया करते हैं
- (B) Are costly and need protection
महँगे होते हैं और सुरक्षा चाहिए
- (C) Are very soft and break easily
बहुत नरम होते हैं और आसानी से टूटते हैं
- (D) Lose their colour in light
प्रकाश में अपना रंग खो देते हैं
- 121.** The general formula of alkanes is:
ऐल्केनों का सामान्य सूत्र है:
- | | |
|-------------------|-------------------|
| (A) C_nH_{2n+2} | (B) C_nH_{2n-2} |
| (C) C_nH_n | (D) C_nH_{2n} |
- 122.** The IUPAC name of CH_3CH_2OH is:
 CH_3CH_2OH का IUPAC नाम है:
- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| (A) Ethanol
एथेनॉल | (B) Ethanal
एथेनैल |
| (C) Methanol
मेथेनॉल | (D) Ethanoic acid
एथेनोइक अम्ल |
- 123.** The functional group present in ethanoic acid is:
एथेनोइक अम्ल में उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह है:
- | | |
|------------|-------------|
| (A) $-CO-$ | (B) $-COOH$ |
| (C) $-CHO$ | (D) $-OH$ |
- 124.** Vegetable oil is converted into vegetable ghee by passing hydrogen in the presence of nickel. This is an:
निकेल की उपस्थिति में हाइड्रोजन प्रवाहित करके वनस्पति तेल को वनस्पति घी में बदला जाता है। यह है:
- | | |
|---|--|
| (A) Combustion reaction
दहन अभिक्रिया | (B) Substitution reaction
प्रतिस्थापन अभिक्रिया |
| (C) Oxidation reaction
उपचयन अभिक्रिया | (D) Addition reaction
संकलन अभिक्रिया |
- 125.** The number of covalent bonds in a molecule of methane (CH_4) is:
मेथेन (CH_4) के एक अणु में सहसंयोजक आबंधों की संख्या है:
- | | |
|-------|-------|
| (A) 5 | (B) 8 |
| (C) 2 | (D) 4 |

- 126.** In Dobereiner's triad of lithium (7), sodium and potassium (39), the atomic mass of sodium is about the mean of the other two, that is:
लीथियम (7), सोडियम और पोटेशियम (39) के डोबेराइनर त्रिक में सोडियम का परमाणु द्रव्यमान बाकी दो के माध्य के लगभग बराबर है, अर्थात:
- (A) 32 (B) 21
(C) 23 (D) 46
- 127.** Newlands' law of octaves was found to apply only up to:
न्यूलैंड्स का अष्टक नियम केवल किस तत्व तक लागू पाया गया?
- (A) Sodium (B) Calcium
सोडियम कैल्सियम
(C) Argon (D) Potassium
आर्गन पोटेशियम
- 128.** The modern periodic table is based on:
आधुनिक आवर्त सारणी किस पर आधारित है?
- (A) Atomic number (B) Density
परमाणु संख्या घनत्व
(C) Number of neutrons (D) Atomic mass
न्यूट्रॉनों की संख्या परमाणु द्रव्यमान
- 129.** On moving from left to right across a period, the atomic radius generally:
किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर परमाणु त्रिज्या सामान्यतः:
- (A) Increases (B) First increases then decreases
बढ़ती है पहले बढ़ती फिर घटती है
(C) Decreases (D) Stays the same
घटती है समान रहती है
- 130.** The modern periodic table has:
आधुनिक आवर्त सारणी में हैं:
- (A) 7 groups and 18 periods (B) 8 groups and 7 periods
7 समूह और 18 आवर्त 8 समूह और 7 आवर्त
(C) 18 groups and 9 periods (D) 18 groups and 7 periods
18 समूह और 9 आवर्त 18 समूह और 7 आवर्त

Part D

English / अंग्रेज़ी

- 131.** Choose the correct passive form: 'The workers built the bridge in 2010.'
(A) The bridge is built by the workers in 2010.
(B) The bridge was built by the workers in 2010.
(C) The bridge was build by the workers in 2010.
(D) The bridge had built by the workers in 2010.
- 132.** Fill in the blank: If it rains tomorrow, we _____ the match.
(A) had cancelled (B) would cancel
(C) will cancel (D) cancelled
- 133.** Fill in the blank: Mount Everest is _____ peak in the world.
(A) higher (B) most high
(C) the highest (D) the higher

134. Fill in the blank: You _____ wear a helmet while riding a motorcycle; it is the law.
(A) must (B) may
(C) might (D) could
135. Fill in the blank: He was very tired, _____ he kept working till midnight.
(A) yet (B) because
(C) so (D) unless
136. Choose the correct indirect form: He said, "I am busy."
(A) He said that he was busy. (B) He said that I am busy.
(C) He said that he is being busy. (D) He told that he has been busy.
137. Fill in the blank: She is _____ honest girl.
(A) the (B) no article
(C) an (D) a
138. Fill in the blank: This is the boy _____ won the first prize.
(A) whose (B) which
(C) whom (D) who
139. Fill in the blank: He has been ill _____ Monday.
(A) by (B) since
(C) from (D) for
140. Fill in the blank: Bread and butter _____ my favourite breakfast.
(A) is (B) were
(C) have (D) are
141. Choose the correct sentence:
(A) He gave me many useful advices.
(B) He gave me an useful advice.
(C) He gave me a useful advices.
(D) He gave me some useful advice.
142. Find the part with an error: (A) She don't / (B) like / (C) cold coffee.
(A) (A) She don't (B) (B) like
(C) (C) cold coffee (D) No error
143. Complete the dialogue. A: Would you like some tea? B: _____
(A) Yes, I would like. (B) Yes, I am liking.
(C) Yes, I like. (D) Yes, please.
144. Rearrange to make a meaningful sentence: always / the truth / speak / should / we
(A) We should always speak the truth.
(B) We should speak always the truth.
(C) We always should speak the truth.
(D) Should we always speak the truth.
145. Fill in the blank: There isn't _____ milk left in the bottle.
(A) several (B) many
(C) much (D) a few

- 146.** Fill in the blank: Look at those dark clouds! It _____ rain.
(A) has been (B) was going
(C) is going to (D) will have
- 147.** Fill in the blank: Listen! The baby _____.
(A) is crying (B) has cried
(C) cries (D) cried
- 148.** Fill in the blank: I _____ him at the market yesterday.
(A) had been meet (B) have met
(C) met (D) have been meeting
- 149.** Fill in the blank: She _____ in Shimla since 2015.
(A) lived (B) is living
(C) lives (D) has lived
- 150.** Fill in the blank: When we reached the station, the train _____.
(A) had already left (B) already left
(C) was already leaving (D) has already left

Answer Key / उत्तर कुंजी

1	B	2	A	3	C	4	C	5	B	6	B	7	C	8	A	9	C	10	A
11	C	12	B	13	C	14	B	15	B	16	C	17	B	18	D	19	D	20	C
21	D	22	C	23	D	24	C	25	D	26	B	27	D	28	D	29	D	30	D
31	B	32	B	33	D	34	A	35	A	36	B	37	D	38	A	39	B	40	B
41	D	42	C	43	C	44	C	45	C	46	B	47	B	48	C	49	D	50	A
51	D	52	C	53	A	54	A	55	A	56	B	57	C	58	B	59	A	60	D
61	D	62	B	63	A	64	A	65	C	66	A	67	C	68	B	69	A	70	A
71	B	72	C	73	C	74	D	75	D	76	B	77	A	78	B	79	C	80	C
81	D	82	B	83	A	84	D	85	A	86	B	87	B	88	D	89	D	90	C
91	D	92	A	93	A	94	B	95	D	96	A	97	D	98	C	99	B	100	B
101	D	102	B	103	A	104	C	105	C	106	D	107	A	108	B	109	B	110	B
111	A	112	D	113	B	114	C	115	D	116	D	117	A	118	A	119	B	120	A
121	A	122	A	123	B	124	D	125	D	126	C	127	B	128	A	129	C	130	D
131	B	132	C	133	C	134	A	135	A	136	A	137	C	138	D	139	B	140	A
141	D	142	A	143	D	144	A	145	C	146	C	147	A	148	C	149	D	150	A

Solutions

Mathematics / गणित

- (B)** $HCF \times LCM = \text{product of the numbers}$, so $LCM = 96 \times 404 / 4 = 9696$.
- (A)** $3125 = 5^5$ has no prime factor other than 2 or 5, so the decimal terminates ($13/3125 = 0.00416$).
- (C)** 5 is not a perfect square, so $\sqrt{5}$ is irrational. $\sqrt{16} = 4$, $0.75 = 3/4$ and $22/7$ are rational.
- (C)** The remainder can be 0 but is always less than the divisor b.
- (B)** $\alpha + \beta = 5$ and $\alpha\beta = 6$, so $1/\alpha + 1/\beta = (\alpha + \beta)/\alpha\beta = 5/6$.
- (B)** Sum of zeros = 1 and product = -6, so the polynomial is $x^2 - (\text{sum})x + \text{product} = x^2 - x - 6$.
- (C)** Need $2/4 = 3/k = 5/10$, so $3/k = 1/2$ and $k = 6$.
- (A)** $1/2 = 2/4$ but $4/12 = 1/3 \neq 1/2$, so the lines are parallel and the pair is inconsistent.
- (C)** $x + y = 25$ and $x - y = 7$ give $2x = 32$, so $x = 16$ (and $y = 9$).
- (A)** $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$, so $x = 3$ or 4.
- (C)** $D = b^2 - 4ac = 16 - 24 = -8$.
- (B)** Equal roots need $D = k^2 - 36 = 0$, so $k = 6$ (positive value).
- (C)** $D = 25 - 24 = 1 > 0$, so the roots are real and distinct (they are 1 and $2/3$).
- (B)** $a_{10} = a + 9d = 5 + 9 \times 4 = 41$.
- (B)** $S_{20} = (20/2)[2 \times 2 + 19 \times 3] = 10 \times 61 = 610$.
- (C)** They are 14, 21, ..., 98: $n = (98 - 14)/7 + 1 = 13$.
- (B)** $a_{n+1} - a_n = 3(n + 1) + 2 - (3n + 2) = 3$.
- (D)** $n(n + 1)/2 = 210$ gives $n(n + 1) = 420 = 20 \times 21$, so $n = 20$.
- (D)** By the basic proportionality theorem $AD/DB = AE/EC$, so $3/2 = 4.5/EC$ and $EC = 3$ cm.
- (C)** Areas of similar triangles are in the ratio of the squares of corresponding sides: $4^2 : 9^2 = 16 : 81$.
- (D)** $\sqrt{[(5 - 2)^2 + (7 - 3)^2]} = \sqrt{(9 + 16)} = 5$.
- (C)** $((-2 + 6)/2, (4 - 8)/2) = (2, -2)$.

23. (D) $x = (1 \times 7 + 2 \times 1)/3 = 3$ and $y = (1 \times 8 + 2 \times 2)/3 = 4$.
24. (C) It is a right triangle with legs 4 and 6, so area = $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$.
25. (D) $\cos \theta = \sqrt{(1 - 9/25)} = \sqrt{(16/25)} = 4/5$.
26. (B) $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 1/2$, so $1/4 + 1/4 = 1/2$.
27. (D) $\tan 42^\circ = \tan(90^\circ - 48^\circ) = \cot 48^\circ$, and $\tan 48^\circ \times \cot 48^\circ = 1$.
28. (D) $\cos 60^\circ = 5/L$, so $L = 5 \div \frac{1}{2} = 10$ m.
29. (D) Tangent $\perp$ radius, so length = $\sqrt{(13^2 - 5^2)} = \sqrt{144} = 12$ cm.
30. (D) Every line through an interior point cuts the circle at two points, so no tangent is possible.
31. (B) The tangent at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.
32. (B) In quadrilateral OAPB, $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$, so $\angle AOB = 360^\circ - 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.
33. (D) We need $3 + 5 = 8$ equal parts, so 8 points A_1 to A_8 are marked.
34. (A) The angle between the radii and the angle between the tangents add up to 180° , so $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.
35. (A) $(60/360) \times (22/7) \times 21 \times 21 = (1/6) \times 1386 = 231$ cm².
36. (B) $(90/360) \times 2 \times (22/7) \times 14 = \frac{1}{4} \times 88 = 22$ cm.
37. (D) Circumference = $(22/7) \times 70 = 220$ cm; 1.1 km = 110000 cm; $110000/220 = 500$.
38. (A) Perimeter = $\pi r + 2r = 22 + 14 = 36$ cm.
39. (B) Circumference = 44 cm, so $r = 7$ cm and area = $(22/7) \times 49 = 154$ cm².
40. (B) $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times (22/7) \times 9 \times 7 = 66$ cm³.
41. (D) $(4/3)\pi \times 27 = \pi \times 4 \times h$ gives $36 = 4h$, so $h = 9$ cm.
42. (C) $V = (\pi h/3)(R^2 + r^2 + Rr) = \pi \times 1 \times (16 + 4 + 8) = 28\pi$ cm³.
43. (C) Curved surface $2\pi r^2$ plus the flat circular base $\pi r^2 = 3\pi r^2$.
44. (C) Mode = 3 Median – 2 Mean = $96 - 60 = 36$.
45. (C) Class mark = (lower limit + upper limit)/2 = $(10 + 20)/2 = 15$.
46. (B) Class marks 5, 15, 25: $\Sigma fx = 15 + 75 + 50 = 140$ and $\Sigma f = 10$, so mean = 14 .
47. (B) Primes on a die are 2, 3, 5: $P = 3/6 = 1/2$.
48. (C) There are 2 red kings (hearts and diamonds): $2/52 = 1/26$.
49. (D) $P(\text{not } E) = 1 - 0.35 = 0.65$.
50. (A) Outcomes HH, HT, TH, TT; three have at least one head, so $3/4$.

Physics / भौतिकी

51. (D) $f = R/2 = 24/2 = 12$ cm.
52. (C) A plane mirror forms a virtual, erect image of the same size, as far behind the mirror as the object is in front.
53. (A) $1/v = 1/f - 1/u = -1/15 + 1/20 = -1/60$, so $v = -60$ cm: a real image 60 cm in front of the mirror.
54. (A) $m = -v/u = -(-60)/(-20) = -3$: the image is real, inverted and three times the size.
55. (A) A convex mirror always gives an erect, diminished image and a wider field of view.
56. (B) $v = c/n = 3 \times 10^8 / 1.5 = 2 \times 10^8$ m/s.
57. (C) Glass is optically denser than air, so light slows down and bends towards the normal.
58. (B) $P = 1/f$ (in metres) = $1/(-0.5) = -2$ D; it is a concave lens.
59. (A) $1/v - 1/u = 1/f$: $1/v = 1/10 + 1/(-15) = 1/30$, so $v = +30$ cm (real image on the other side).
60. (D) For an object at $2F_1$, a convex lens forms a real, inverted image of the same size at $2F_2$.
61. (D) For any position of a real object, a concave lens gives a virtual, erect, diminished image between F and the lens.
62. (B) $P = +3 - 1 = +2$ D, so $f = 1/2$ m = $+50$ cm.
63. (A) The emergent ray is bent away from the original direction; the angle between them is the angle of deviation.

64. (A) Different colours bend by different amounts in the prism, so white light spreads into a spectrum: dispersion.
65. (C) Violet has the shortest wavelength and the highest refractive index in glass, so it bends the most; red bends the least.
66. (A) Ciliary muscles change the curvature of the eye lens; this is the power of accommodation.
67. (C) In myopia the image forms in front of the retina; a concave (diverging) lens of suitable power corrects it.
68. (B) The near point of a normal eye is about 25 cm.
69. (A) Fine air molecules scatter shorter (blue) wavelengths much more than red, so the sky looks blue.
70. (A) Starlight passes through air layers of changing refractive index, so its path and brightness keep changing.
71. (B) Charge is measured in coulomb (C); ampere is the unit of current.
72. (C) $Q = I \times t = 0.5 \times 600 = 300 \text{ C}$.
73. (C) $W = QV = 2 \times 12 = 24 \text{ J}$.
74. (D) By Ohm's law, $I = V/R = 6/3 = 2 \text{ A}$.
75. (D) $R = \rho l/A$, so $R \propto l$ and $R \propto 1/A$.
76. (B) Volume is constant, so doubling length halves the area: $R' = \rho(2l)/(A/2) = 4R$.
77. (A) In series, $R = 2 + 3 + 5 = 10 \Omega$.
78. (B) $1/R = 1/6 + 1/6 = 1/3$, so $R = 3 \Omega$.
79. (C) $\rho = RA/l$ has units $\Omega \times \text{m}^2/\text{m} = \Omega \text{ m}$.
80. (C) $R = V^2/P = 220^2/100 = 48400/100 = 484 \Omega$.
81. (D) $E = P \times t = 1 \text{ kW} \times 2 \text{ h} = 2 \text{ kWh}$ (2 units).
82. (B) $1 \text{ kWh} = 1000 \text{ W} \times 3600 \text{ s} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$.
83. (A) $H = VIt = I^2Rt$ for a current I through resistance R for time t .
84. (D) A voltmeter is always connected in parallel across the points whose potential difference is measured.
85. (A) Tungsten has a very high melting point (about 3380°C) and glows without melting.
86. (B) Field lines emerge from the north pole and enter the south pole outside the magnet; inside they run from south to north.
87. (B) Hold the wire in the right hand with the thumb along the current; the curled fingers give the field direction.
88. (D) Forefinger = field, middle finger = current, thumb = force (motion) on the conductor.
89. (D) Inside a long solenoid the field lines are parallel and equally spaced, so the field is uniform.
90. (C) An electric motor uses the force on a current-carrying coil in a magnetic field to produce rotation.
91. (D) Faraday discovered in 1831 that a changing magnetic field induces a current in a coil. Oersted found the magnetic effect of current.
92. (A) A generator rotates a coil in a magnetic field (mechanical work) to induce current (electrical energy).
93. (A) Household AC in India is 220 V at 50 Hz; the current changes direction every $1/100 \text{ s}$.
94. (B) Excess current heats the fuse wire, which has a low melting point, so it melts and breaks the circuit.
95. (D) As per the convention in NCERT, live is red, neutral is black and earth is green.
96. (A) Wind is replenished naturally; coal, petroleum and natural gas are fossil fuels that cannot be renewed quickly.
97. (D) Biogas contains up to about 75% methane, with carbon dioxide, hydrogen and hydrogen sulphide.
98. (C) In a reactor heavy nuclei such as uranium-235 split (fission), releasing large energy.
99. (B) Ozone (O_3) in the stratosphere absorbs most of the harmful ultraviolet radiation from the Sun.
100. (B) By the ten per cent law, only about 10% of the energy at one level reaches the next.

Chemistry / रसायन विज्ञान

101. (D) 17 electrons fill K (2), L (8) and M (7). This element is chlorine.
102. (B) Most alpha particles passed through, but a few bounced back, showing a tiny, dense, positive nucleus.

- 103. (A)** Isotopes have the same number of protons (atomic number) but different numbers of neutrons, so different mass numbers.
- 104. (C)** Mg is 2, 8, 2; it loses its 2 valence electrons, so its valency is 2.
- 105. (C)** Neutrons = mass number – atomic number = 23 – 11 = 12.
- 106. (D)** One compound breaks into two simpler substances on heating, so it is thermal decomposition.
- 107. (A)** Iron is more reactive than copper and displaces it from copper sulphate solution.
- 108. (B)** H_2 gains oxygen to become H_2O , so it is oxidised; CuO loses oxygen and is reduced.
- 109. (B)** $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$ balances Fe (3), O (4) and H (8).
- 110. (B)** Rancidity is oxidation of fats; nitrogen flushing, airtight packing and antioxidants keep oxygen away.
- 111. (A)** Turning red litmus blue shows a base, so the pH is above 7.
- 112. (D)** Baking soda is sodium hydrogencarbonate, NaHCO_3 . $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ is washing soda.
- 113. (B)** Heating gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) to 373 K gives plaster of Paris, calcium sulphate hemihydrate.
- 114. (C)** $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$, using dry slaked lime.
- 115. (D)** For example, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.
- 116. (D)** In the reactivity series $\text{K} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Ag}$; potassium is at the top.
- 117. (A)** Mercury is liquid at room temperature. Bromine is also liquid but is a non-metal; gallium melts only at about 30 °C.
- 118. (A)** Na gives one electron to Cl, forming Na^+ and Cl^- ions held by an ionic bond.
- 119. (B)** A thin zinc coat protects iron and steel from rusting.
- 120. (A)** Na and K react violently with oxygen and moisture and can catch fire in air, so they are kept under kerosene.
- 121. (A)** Alkanes are saturated hydrocarbons, e.g. CH_4 , C_2H_6 , with formula $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.
- 122. (A)** Two carbons (eth-) with an –OH group (–ol): ethanol.
- 123. (B)** Ethanoic acid CH_3COOH has the carboxylic acid group –COOH.
- 124. (D)** Hydrogen adds across $\text{C}=\text{C}$ double bonds of unsaturated oils (hydrogenation), an addition reaction.
- 125. (D)** Carbon shares one electron pair with each of the four hydrogen atoms: 4 single bonds.
- 126. (C)** $(7 + 39)/2 = 23$, which is the atomic mass of sodium.
- 127. (B)** The law of octaves worked well only for lighter elements, up to calcium.
- 128. (A)** Moseley showed that atomic number is the basic property; the modern periodic law is based on it.
- 129. (C)** Nuclear charge increases while electrons enter the same shell, pulling them closer, so atomic radius decreases.
- 130. (D)** The long form of the periodic table has 18 vertical groups and 7 horizontal periods.

English / अंग्रेज़ी

- 131. (B)** Simple past active → was/were + past participle: 'was built'.
- 132. (C)** A real future condition (first conditional) uses if + present simple, will + verb.
- 133. (C)** Comparing one with all others needs the superlative 'the highest'.
- 134. (A)** 'Must' expresses a strong obligation such as a legal rule.
- 135. (A)** 'Yet' joins two contrasting ideas: he was tired, but he still worked.
- 136. (A)** With a past reporting verb, 'I am' becomes 'he was'.
- 137. (C)** 'Honest' begins with a vowel sound (the h is silent), so 'an' is used.
- 138. (D)** 'Who' is the relative pronoun for a person acting as the subject of the clause.
- 139. (B)** 'Since' is used with a point of time (Monday) in the present perfect.
- 140. (A)** 'Bread and butter' is thought of as one dish, so it takes a singular verb.
- 141. (D)** 'Advice' is uncountable: no 'a/an' and no plural form.
- 142. (A)** With a third-person singular subject, use 'doesn't': 'She doesn't like cold coffee.'

143. (D) 'Yes, please.' is the natural polite acceptance of an offer.
144. (A) Adverbs of frequency come after the modal: 'should always speak'.
145. (C) 'Milk' is uncountable, so 'much' is used in negative sentences.
146. (C) 'Be going to' is used for a prediction based on present evidence.
147. (A) 'Listen!' shows an action happening now, so the present continuous is used.
148. (C) 'Yesterday' is a finished past time, so the simple past is used, not the present perfect.
149. (D) An action that began in the past and continues now, with 'since', takes the present perfect.
150. (A) The earlier of two past actions takes the past perfect.