

# **SAMPLE TEST PAPER (STP)**

**For RESOFAST by Resonance Hyderabad**

**Target: JEE(Main + Advanced)**

# **INDEX**

S.No.	Contests	Target	page no.
1	How to prepare for the Resonance Forward Admission & Scholarship Test (Resofast)	ResoFAST	2
2	General instructions for the Examination Hall	ResoFAST	3
3	Syllabus for ResoFAST	ResoFAST	4
4	Sample Test Paper-1: For class Xth appearing / passed students (moving from class-Xth to class-XIth). For the students applying for course X	JEE(Main + Advanced)	11
5	Sample Test Paper-1: Answer key & Hints & Solutions: For class Xth appearing / passed students (moving from class-Xth to class-XIth). For the students applying for course X	JEE(Main + Advanced)	19
6	Sample Test Paper-2: For class XIth appearing / passed students (moving from class-XIth to class-XIIth). For the students applying for course XII	JEE(Main + Advanced)	23
7	Sample Test Paper-2 Answer key & Hints & Solutions: For class XIth appearing / passed students (moving from class-XIth to class-XIIth). For the students applying for course XII	JEE(Main + Advanced)	31
8	Sample Test Paper-3 : For class XIIth appearing / passed students (moving from class-XIIth to class-XIIIth). For the students applying for course XII +	JEE(Main + Advanced)	36
9	Sample Test Paper-3 Answer key & Hints & Solutions: For class XIIth appearing / passed students (moving from class-XIIth to class-XIIIth). For the students applying for course XII +	JEE(Main + Advanced)	45
10	Sample ORS Answer Sheet for Forward Admission & Scholarship Test (Resofast)	ResoFAST	50

The sample test papers are only for reference and guidance. The sample papers given in the booklet are actually the papers of previous year's Resofast conducted by Resonance for its various courses.

**Note :** Resonance reserves the right to change the pattern of selection test (ResoFAST). Pervious year papers do not guarantee that the papers for this year selection test will be on the same pattern. However, the syllabus of the test paper will be equivalent to the syllabus of qualifying school/board examination and as given on page no. 4.



### About ResoFAST:

ResoFAST (Resonance Forward Admission and Scholarship test) is a knowledge and aptitude test which is conducted by Resonance Hyderabad centre in order to reach out, spot, reward & nurture talented students from across telugu states and aid them in fulfilling their career aspirations.

For an aspiring student ResoFAST would provide bench marking along with a real world feel of competitive spirit. It helps the student to showcase his/her talent in competitive exam pattern which will boost his/her confidence to perform well in future competitive examinations & make way for a bright career ahead.

Every year ResoFAST filters the best talent through rigorous testing and has set examples of transforming the top performers into top rankers in different competitive examinations. ResoFAST from Resonance Hyderabad Centre welcomes all the students with a more refined structure and far more merit Scholarships and cash prizes than ever. So take your first step towards a better future, Take ResoFAST now to explore, prove and reward your talent!

### Who can attend ResoFAST?

Students currently Studying 10th Class (Moving to 11th Class) will be eligible to write ResoFAST exam.

### How ResoFAST will help you ?

- ☞ Student will get a comprehensive report, covering all domains in terms of subjects and aptitude, along with areas requiring improvement & percentile score.
- ☞ ResoFAST will evaluate your Analytical Skills & guide you further to improve upon.
- ☞ ResoFAST will get evaluation of your IQ specifically for NTSE, KVPY, various Olympiads, NEET, JEE Main & JEE Advanced.
- ☞ Get general evaluation of your Analytical Skills required for success in various other careers & life.
- ☞ Have a clear & personalized picture of your subject preparation concept wise.
- ☞ Get an insight of where you could have been & what your scope of improvement is.
- ☞ Know what you can do to get desired & deserved performance in each of your target exam
- ☞ Know your subject wise relative standing at the state Level.
- ☞ Qualify for a Resonance Hyderabad Classroom / Integrated School Program or Live Online Classroom Program



### Examination Dates:

5<sup>th</sup>, 12<sup>th</sup>, 19<sup>th</sup> & 26<sup>th</sup>  
December 2021  
2<sup>nd</sup> January 2022

Only for class X  
Studying Students



**20 CRORE WORTH  
MERIT SCHOLARSHIPS\***



**15 LAKHS  
CASH REWARDS**



**500+  
TOTAL PRIZES**

- ✓ Up to 100% Merit Scholarship
- ✓ Cash Rewards
- ✓ Online / offline mode test option
- ✓ Know your potential in competitive exam pattern
- ✓ Live chat with IIT/NIT/Medical students of Resonance



**Resonance**  
Educating for better tomorrow  
Hyderabad Centre

### Our Hyderabad Centres :

Madhapur | Kukatpally | Tarnaka | West Maredpally | Dundigal | Medchal  
Reach us : +91-9121219858 / [www.resonancehyderabad.com](http://www.resonancehyderabad.com)



### ResoFAST STAGE 1 PROCESS:

This exam will be conducted both in Online Mode (Home based test by using own device (PC/Laptop/Mobile) and offline mode at selective centres. This exam will be conducted on 5th, 12th, 19th, 26th December 2021 and 2nd January 2022.

☞ Online Exam dates and timings : 5th, 12th, 19th, 26th December 2021 and 2nd January 2022. Students can give the exam anytime during the login window (10:00 AM - 7:00 PM)

☞ Offline Exam dates and timings : 5th, 12th, 19th, 26th December 2021 and 2nd January 2022. Exam will be conducted in two time slots and student will have the flexibility to choose time slot as per availability.

Morning Slot : 10am- 1pm and Evening Slot : 2:30 pm - 5:30 pm

Last Date to apply : 3 days before the exam both for online and offline mode.

### REWARDS FOR STAGE 1:

- ☞ Selective students will be offered scholarship UPTO Rs.55,000 in the coaching fee in respective Resonance Classroom/Online Courses for Academic Session 2022-23 as per the below mentioned chart
- ☞ Students who score 250+ Marks in stage 1 will get Rs.60,000 scholarship in the tuition fee and also get eligibility to write Stage 2 Exam which will provide Cash rewards and additional merit scholarship on coaching fee
- ☞ Digital participation certificate will be given to every student.
- ☞ Top three students from every school will get trophies and physical certificates

### How to apply for ResoFAST?

Students who want to apply for ResoFAST can login to [www.resonancehyderabad.com](http://www.resonancehyderabad.com) and apply by paying registration fee.

### Registration Fee :

- ☞ Rs. 300/- per student - Payable Online using our secure payment gateway using Internet Banking, Debit/Credit card or any other online payment service you can also register by visiting any of Resonance Centres in Hyderabad.
- ☞ Registration Cost is "FREE" for the Students from JNV, KV, ARMY & Government Schools.
- ☞ You can also contact with ResoFAST Co-ordination Cell for Registration Assistance on 9121219858 (9 AM to 7 PM)

ResoFAST Stage 1 Merit Scholarship Chart		
S.No.	ResoFAST Stage 1 Score for 300 Marks	Merit Scholarship Amount
1	Upto 100	-
2	100 to 130	15,000
3	131-150	20,000
4	151 to 180	25,000
5	181 to 200	35,000
6	201 to 220	40,000
7	221-230	45,000
8	231 to 240	50,000
9	240 to 250	55,000
10	250+ marks	60000+ eligibility to stage 2

### ResoFAST STAGE 2 PROCESS:

Students who are appearing for ResoFAST Stage 2 will have to write an exam which will be conducted in Offline / CBT mode at Resonance Hyderabad campuses. Followed by that students will also have to attend an interactive session with Reso faculty and academic team of Resonance. Based on score in this Stage 2 student will get additional Merit scholarship in coaching fee and top 500 students will get Cash rewards as mentioned below

ResoFAST Stage2 additional Merit Scholarship Chart as per Stage 2 Scores		
S.No	ResoFAST Stage2 Score for 100 Marks	Additional Merit Scholarship
1	Less than 30	0
2	30	10000
3	40	15000
4	50	20000
5	60	30000
6	70	40000
7	80	55000
8	90	65000
9	100	77000



### CASH REWARDS FOR TOP 500 STUDENTS:

Top 500 Students of ResoFAST Stage 2 will get rewarded with cash prizes as per the chart mentioned below. Top Ranker of ResoFAST Stage 2 will get 1 Lakh Cash Reward and total cash rewards worth Rs.15 Lakhs will be given to 500 students.

### CONDITIONS FOR PRIZE:

1. The Cash Reward will be given only to those who will take admission in Resonance Hyderabad in session 2022-23.
2. No Award/Prize Money shall be handed over in person to any of student's relative/guardian or his/her representative in any case.
3. A student has to produce required documents to claim the Prize Money (as required by Resonance).
4. Students using unfair means to enhance the performance shall be disqualified from ResoFAST & future Editions of the event. The refund of participation fee etc. shall not be applicable in this case.
5. Tie Breaker Rule: If Students secure equal aggregate marks then higher rank will be given by comparing subject scores in priority of Maths, MAT, Physics, and Chemistry & Biology. If all subject scores are also equal then lower age student will be given higher rank.
6. Mode of Prize: Only by RTGS directly in Parents bank account.
7. ResoFAST Stage-1 is for Scholarships Only.
8. ResoFAST Stage-2 is for Scholarship and Cash Prize Only.

ResoFAST Stage 2 - Cash Rewards-Top 500 Students - Total 15 Lakhs Cash Rewards			
S.No	Rank	No of winners	Cash Reward(Rs)
1	1	1	100000
2	2 to 5	4	50000
3	6 to 10	5	25000
4	11 to 20	10	12500
5	21 to 50	30	7500
6	50 to 100	50	3500
7	100 to 200	100	1750
8	200 to 500	300	1250





## How to prepare for the Resonance's Forward Admission & Scholarship Test ( ResoFAST )

### ● For Class-X appearing students (Class-X to Class-XI Moving):

Study thoroughly the books of Science (Physics & Chemistry) and Maths of Classes IX & X. (NCERT & Respective Board)

### ● For Class-XI appearing students (Class-XI to Class-XII Moving):

1. Study thoroughly the books of Physics, Chemistry and Maths of Class XI (Respective Board).

2. Refer to the following books (only Class-XI syllabus) to increase the level of competence:

⇒ **For Physics** : Concepts of Physics by H.C. Verma Vol. I & II, NCERT Books

⇒ **For Chemistry** : NCERT Books(XI & XII), A text book of Physical Chemistry (8<sup>th</sup> Edition), Shishir Mittal, Disha Publications, Concise Inorganic Chemistry, J.D. Lee, Wiley-India Edition, Vogel's Qualitative Analysis for the JEE (7<sup>th</sup> Edition), G. Svehla & Shishir Mittal, Pearson Education, Organic Chemistry: Clayden, Greeves, Warren and Wothers, Oxford University, A guide book to Mechanism In Organic Chemistry (6<sup>th</sup> Edition), Peter Sykes, Pearson Education

⇒ **For Maths** : Higher Algebra By Hall & Knight; Co-ordinate Geometry By S.L. Loney ; Plane Trigonometry By S.L. Loney, Problem book in high school by A.I.Prilepko

### ● For Class-XII appearing wstudents (Class-XII to Class-XIII Moving):

1. Study thoroughly the books of Physics, Chemistry and Maths of Classes XI & XII (Respective Board).

2. Refer to the following books (Class-XI & Class-XII syllabus) to increase the level of competence:

⇒ **For Physics:** Concepts of Physics by H.C. Verma Vol-I & II

⇒ **For Chemistry:** Physical Chemistry By R.K. Gupta, Organic Chemistry By Morrison& Boyd, Organic Chemistry By I. L. Finar, Inorganic Chemistry By J.D. Lee, Objective Chemistry By Dr. P. Bahadur

⇒ **For Maths:** Higher Algebra By Hall & Knight; Co-ordinate Geometry By S.L. Loney; Plane Trigonometry By S.L. Loney, Differential Calculus By G.N. Berman; Integral Calculus By Shanti Narayan; Vector Algebra By Shanti Narayan ; A Das Gupta (subjective).





## GENERAL INSTRUCTIONS IN THE EXAMINATION HALL

(परीक्षा भवन के लिए सामान्य निर्देश)

1. This booklet is your Question Paper. (यह पुस्तिका आपका प्रश्न-पत्र है)
2. The **Question Paper Code** is printed on the top right corner of this sheet. (प्रश्न-पत्र कोड इस पृष्ठ के ऊपर दायें कोने में छपा हुआ है)
3. Blank papers, clip boards, log tables, slide rule, calculators, mobile or any other electronic gadgets in any form are not allowed to be used. (खाली कागज, क्लिप बोर्ड, लघुगणक सारणी, स्लाइड रूल, कैल्कुलेटर, मोबाइल या अन्य किसी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के किसी भी रूप में उपयोग की आज्ञा नहीं है)
4. Write your **Name & Application Form Number** in the space provided in the bottom of this booklet. (इस पृष्ठ के नीचे दिये गये रिक्त स्थान में अपना नाम व आवेदन फॉर्म संख्या अवश्य भरें)
5. Before answering the paper, fill up the required details in the blank space provided in the Objective Response Sheet. (प्रश्न-पत्र हल करने से पहले, ORS-शीट में दिये गये रिक्त स्थानों में पूछे गये विवरणों को भरें)
6. Do not forget to mention your paper code and **Application Form Number** neatly and clearly in the blank space provided in the Objective Response Sheet (ORS) / Answer Sheet. (उत्तर-पुस्तिका में दिये गये रिक्त स्थान में अपने प्रश्न-पत्र का कोड व अपना आवेदन फॉर्म संख्या स्पष्ट रूप से भरना ना भूलें)
7. No rough sheets will be provided by the invigilators. All the rough work is to be done in the blank space provided in the question paper. (निरीक्षक के द्वारा कोई रफ शीट नहीं दी जायेगी। रफ कार्य प्रश्न-पत्र में दिये गये खाली स्थान में ही करना है)
8. No query related to question paper of any type is to be put to the invigilator. (निरीक्षक से प्रश्न-पत्र से सम्बन्धित किसी प्रकार का कोई प्रश्न ना करें)

## Question Paper Pattern &amp; Marking Scheme (प्रश्न-पत्र का प्रारूप एवं अंकन योजना)

9. Marks distribution of questions is as follows. (प्रश्नों के प्राप्तांको का विवरण निम्न प्रकार से है।)

FOR COURSE: CLASS XI (Currently studying X class)			Duration: 3hrs			
S.No.	Part (Subject)	Nature of Questions	Marks to be awarded			
			No. of Questions	Correct	Wrong	Total
1 to 50	PART-I (Maths)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	50	3	0	150
51 to 65	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	15	3	0	45
66 to 80	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	15	3	0	45
81 to 100	PART-IV (Mental Ability)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	3	0	60
Total			100			300
FOR COURSE: CLASS XII (Currently studying XI class)			Duration: 3hrs			
S.No.	Subject	Nature of Questions	Marks to be awarded			
			No. of Questions	Correct	Wrong	Total
1 to 40	PART-I (Maths)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	40	3	0	120
41 to 60	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	3	0	60
61 to 80	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	3	0	60
81 to 100	PART-IV (Mental Ability)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	3	0	60
Total			100			300
FOR COURSE: CLASS XII + (Currently studying XII or Long term)			Duration: 3hrs			
S.No.	Subject	Nature of Questions	Marks to be awarded			
			No. of Questions	Correct	Wrong	Total
1 to 40	PART-I (Maths)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	40	3	0	120
41 to 70	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	30	3	0	90
71 to 100	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	30	3	0	90
Total			100			300

Name : \_\_\_\_\_ Application Form Number : \_\_\_\_\_



**RESOFAST SYLLABUS****CLASS XI(Currently studying X class)**

---

➤ **MATHEMATICS : (FROM CLASS – IX)**

NUMBER SYSTEM, POLYNOMIALS, COORDINATE GEOMETRY, LINES AND ANGLES, CONGRUENT TRIANGLES, HERON'S FORMULA, LINEAR EQUATION IN TWO VARIABLES, QUADRILATERALS, AREA OF PARALLELOGRAMS, TRIANGLES, CIRCLES, SURFACE AREA AND VOLUME, STATISTICS, PROBABILITY.

➤ **PHYSICS : (FROM CLASS - IX)**

MOTION, FORCE AND NEWTON'S LAWS, GRAVITATION, FLUID, WORK, ENERGY AND POWER, WAVE MOTION AND SOUND.

➤ **CHEMISTRY: (FROM CLASS - IX)**

MATTER IN OUR SURROUNDINGS, IS MATTER AROUND US PURE, ATOMS AND MOLECULES, STRUCTURE OF ATOM.

➤ **MENTAL ABILITY**

NUMBER-SERIES, ALPHABET-SERIES, MISSING TERM IN FIGURES, CODING-DECODING, DIRECTION, SENSE TEST, SEATING ARRANGEMENT, PUZZLE TEST, SYLLOGISM, CALENDAR TEST, DICE TEST.

**CLASS XII(Currently studying XI class)**

---

➤ **MATHEMATICS (FROM CLASS - X)**

REAL NUMBERS, POLYNOMIALS, PAIR OF LINEAR EQUATIONS IN TWO VARIABLES, TRIGONOMETRY, TRIANGLES, STATISTICS, QUADRATIC EQUATIONS, ARITHMETIC PROGRESSIONS, CO-ORDINATE GEOMETRY, HEIGHTS & DISTANCES, CIRCLES, AREAS RELATED TO CIRCLES, PROBABILITY

➤ **PHYSICS: (FROM CLASS – X)**

ELECTRICITY, MAGNETIC EFFECT OF CURRENT AND EMI, LIGHT

➤ **CHEMISTRY : (FROM CLASS - X)**

CHEMICAL REACTIONS AND EQUATIONS, ACIDS, BASES AND SALTS, METALS AND NON-METALS, CARBON AND ITS COMPOUNDS, PERIODIC CLASSIFICATION OF ELEMENTS

➤ **MENTAL ABILITY:**

NUMBER-SERIES, ALPHABET-SERIES, MISSING TERM IN FIGURES, CODING-DECODING, DIRECTION SENSE TEST, SEATING ARRANGEMENT, PUZZLE TEST, SYLLOGISM, CALENDAR TEST, DICE TEST





## CLASS XII (Currently studying XII class or Long Term)

### CLASS - X (CHEMISTRY)

**Basic :** Cooling by evaporation. Absorption of heat. All things occupy space, possess mass. Definition of matter ; Elementary idea about bonding.

**Solid, liquid and gas :** characteristics-shape, volume, density; change of state - melting, freezing, evaporation, condensation, sublimation.

**Elements, compounds and mixtures :** Heterogeneous and homogeneous mixtures; Colloids and suspension.

**Mole concept :** Equivalence - that x grams of A is chemically not equal to x grams of B ; Particulate nature, basic units : atoms and molecules ; Law of constant proportions ; Atomic and molecular masses; Relationship of mole to mass of the particles and numbers ; Valency ; Chemical formulae of common compounds.

**Atomic structure :** Atoms are made up of smaller particles : electrons, protons, and neutrons. These smaller particles are present in all the atoms but their numbers vary in different atoms. Isotopes and isobars.

**Gradations in properties :** Mendeleev periodic table.

**Acids, bases and salts :** General properties, examples and uses.

**Types of chemical reactions :** Combination, decomposition, displacement, double displacement, precipitation, neutralisation, oxidation and reduction in terms of gain and loss of oxygen and hydrogen.

**Extractive metallurgy :** Properties of common metals ; Brief discussion of basic metallurgical processes.

**Compounds of Carbon :** Carbon compounds ; Elementary idea about bonding ; Saturated hydrocarbons, alcohols, carboxylic acids (no preparation, only properties). Soap - cleansing action of soap.

### CLASS - X (MATHEMATICS)

**Number Systems :**

Natural Numbers, Integers, Rational number on the number line. Even - odd integers, prime number, composite numbers, twin primes, divisibility tests, Co-prime numbers, LCM and HCF of numbers.

Representation of terminating/non-terminating recurring decimals, on the number line through successive magnification. Rational numbers as recurring/terminating decimals. Ratio and proportions.

**Polynomials :**

Polynomial in one variable and its Degree. Constant, Linear, quadratic, cubic polynomials; monomials, binomials, trinomials, Factors and multiplex. Zeros/roots of a polynomial/equation.

Remainder theorem, Factor Theorem. Factorisation of quadratic and cubic polynomials

Standard form of a quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$ , ( $a \neq 0$ ). Relation between roots and coefficient of quadratic and relation between discriminant and nature of roots.

**Linear Equation :**

Linear equation in one variable and two variable and their graphs. Pair of linear equations in two variables and their solution and inconsistency

**Arithmetic Progressions (AP) :**

Finding the  $n^{\text{th}}$  term and sum of first  $n$  terms.

**Trigonometry :**

Trigonometric ratios of an acute angle of a right-angled triangle, Relationships between the ratios.

Trigonometric ratios of complementary angles and trigonometric identities. Problems based on heights and distances.

**Coordinate Geometry :**

The cartesian plane, coordinates of a point, plotting points in the plane, distance between two points and section formula (internal). Area of triangle. Properties of triangle and quadrilateral. (Square, Rectangle rhombus, parallelogram).

**Geometry :**

**Lines :**

Properties of parallel and perpendicular lines.

**Triangle :**

Area of a triangle, Properties of triangle, similarity and congruency of triangles.

Medians, Altitudes, Angle bisectors and related centres.

**Geometrical representation of quadratic polynomials.**

**Circle :**

Properties of circle, Tangent, Normal and chords.

**Mensuration :**

Area of triangle using Heron's formula and its application in finding the area of a quadrilateral.

Area of circle ; Surface areas and volumes of cubes, cuboids, spheres (including hemispheres) and right circular cylinders/cones and their combinations.

**Statistics :**

Mean, median, mode of ungrouped and grouped data.

**Probability :**

Classical definition of probability, problems on single events.

**Logarithm & exponents :**

Logarithms and exponents and their properties.

**Interest :**

Problem based on simple interest, compound interest and discounts.

**Mental Ability :**

Problem based on data interpretation, family relations, Logical reasoning.

**Direct & Indirect variations :**

Ratios & proportions, Unitary method, Work and time problems.

### CLASS - X (PHYSICS)

**Mechanics :** Uniform and non-uniform motion along a straight line ; Concept of distance and displacement, Speed and velocity, acceleration and relation ship between these ; Distance-time and velocity - time graphs.

Newton's Law of motion ; Relationship between mass, momentum, force and acceleration ; work done by a force ; Law of conservation of energy.

Law of gravitation ; acceleration due to gravity.





**Electricity and magnetism** : Ohm's law ; Series and parallel combination of resistances ; Heating effect of current.

Magnetic field near a current carrying straight wire, along the axis of a circular coil and inside a solenoid ; Force on current carrying conductor ; Fleming's left hand rule ; Working of electric motor ; Induced potential difference and current

**Electric generator** : Principle and working ; Comparison of AC and DC ; Domestic electric circuits.

**Optics** : Rectilinear propagation of light ; Basic idea of concave mirror and convex lens ; Laws of refraction ; Dispersion.

## CLASS - XI (CHEMISTRY)

**Some Basic Concepts of Chemistry** : Particulate nature of matter, laws of chemical combination, Dalton's atomic theory : concept of elements, atoms and molecules.

Atomic and molecular masses. Mole concept and molar mass ; percentage composition and empirical and molecular formula ; chemical reactions, stoichiometry and calculations based on stoichiometry.

**Structure of Atom** : Discovery of electron, proton and neutron ; atomic number, isotopes and isobars.

Thompson's model and its limitations, Rutherford's model and its limitations, concept of shells and sub-shells, dual nature of matter and light, de Broglie's relationship, Heisenberg uncertainty principle, concept of orbitals, quantum numbers, shapes of s, p, and d orbitals, rules for filling electrons in orbitals - Aufbau principle, Pauli exclusion principle and Hund's rule, electronic configuration of atoms, stability of half filled and completely filled orbitals.

**Classification of Elements and Periodicity in Properties** : Significance of classification, brief history of the development of periodic table, trends in properties of elements - atomic radii, ionic radii, inert gas radii, ionization enthalpy, electron gain enthalpy, electronegativity, valence.

### Chemical Bonding and Molecular Structure :

Valence electrons, ionic bond, covalent bond, bond parameters, Lewis structure, polar character of covalent bond, covalent character of ionic bond, valence bond theory, resonance, geometry of covalent molecules, VSEPR theory, concept of hybridization involving s, p and d orbitals and shapes of some simple molecules, molecular orbital theory of homonuclear diatomic molecules (qualitative idea only), hydrogen bond.

### States of Matter : Gases and Liquids :

Three states of matter, intermolecular interactions, type of bonding, melting and boiling points, role of gas laws in elucidating the concept of the molecule, Boyle's law, Charles' law, Gay Lussac's law, Avogadro's law, ideal behavior, empirical derivation of gas equation, Avogadro's number ideal gas equation, deviation from ideal behaviour, Liquefaction of gases, critical temperature.

Liquid State - Vapour pressure, viscosity and surface tension (qualitative idea only, no mathematical derivations)

### Thermodynamics :

Concepts of system, types of systems, surroundings, work, heat, energy, extensive and intensive properties, state functions.

First law of thermodynamics - internal energy and enthalpy, heat capacity and specific heat, measurement of  $\Delta U$  and  $\Delta H$ , Hess's law of constant heat summation, enthalpy of bond dissociation, combustion, formation, atomization sublimation, phase transition, ionization, and dilution.

Introduction of entropy as a state function, free energy change for spontaneous and non-spontaneous process, equilibrium.

**Equilibrium** : Equilibrium in physical and chemical processes, dynamic nature of equilibrium, law of mass action, equilibrium constant, factors affecting equilibrium - Le Chatelier's principle ; ionic equilibrium - ionization of acids and bases, strong and weak electrolytes, degree of ionization concept of pH. Hydrolysis of Salts (elementary idea), buffer solutions, solubility product, common ion effect (with illustrative examples).

**Redox Reactions** : Concept of oxidation and reduction, redox reactions, oxidation number, balancing redox reactions, applications of redox reaction.

**Hydrogen** : Position of hydrogen in periodic table, occurrence, isotopes, preparation, properties and uses of hydrogen ; hydrides - ionic, covalent and interstitial ; physical and chemical properties of water, heavy water ; hydrogen peroxide - preparation, reactions and structure ; hydrogen as a fuel.

### s-Block Elements (Alkali and Alkaline Earth Metals) :

#### Group 1 and Group 2 elements :

General introduction, electronic configuration, occurrence, anomalous properties of the first element of each group, diagonal relationship, trends in the variation of properties (such as ionization enthalpy, atomic and ionic radii), trends in chemical reactivity with oxygen, water, hydrogen and halogens ; uses.

#### Preparation and properties of some important compounds

Sodium carbonate, sodium chloride, sodium hydroxide and sodium hydrogen carbonate

CaO,  $\text{CaCO}_3$ , and industrial use of lime and limestone, Ca.

### General Introduction to p-Block Elements :

Group 13 elements : General introduction, electronic configuration, occurrence, variation of properties, oxidation states, trends in chemical reactivity, anomalous properties of first element of the group ;

Boron - physical and chemical properties, some important compounds ; borax, boric acids, boron hydrides. Aluminium : uses, reactions with acids and alkalis.

Group 14 elements ; General introduction, electronic configuration, occurrence, variation of properties, oxidation states, trends in chemical reactivity, anomalous behaviour of first element. Carbon - catenation, allotropic forms, physical and chemical properties ; uses of some important compounds : oxides.

Important compounds of silicon and a few uses : silicon tetrachloride, silicones, silicates and zeolites.

**Principles of qualitative analysis** : Determination of one anion and one cation in a given salt

Cations -  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{As}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,

Anions - (Note : Insoluble salts excluded)

### Organic chemistry - Some Basic Principles and Techniques

General introduction, methods of purification, qualitative and quantitative analysis, classification and IUPAC nomenclature of organic compounds.

Electronic displacements in a covalent bond : free radicals, carbocations, carbanions ; electrophiles and nucleophiles, types of organic reactions

**Classification of Hydrocarbons** : Alkanes : Nomenclature, isomerism, conformations (ethane only), physical properties, chemical reactions including free radical mechanism of halogenation, combustion and pyrolysis.

**Alkenes** : Nomenclatures, structure of double bond (ethene), geometrical isomerism, physical properties, methods of preparation ; chemical reactions : addition of hydrogen, halogen, water, hydrogen halides (Markovnikov's addition and peroxide effect), ozonolysis, oxidation, mechanism of electrophilic addition.





**Alkynes** : Nomenclature, structure of triple bond (ethyne), physical properties, methods of preparation, chemical reactions : acidic character of alkynes, addition reaction of - hydrogen, halogens, hydrogen halides and water.

**Aromatic hydrocarbons** : Introduction, IUPAC nomenclature ; Benzene : resonance, aromaticity ; chemical properties : mechanism of electrophilic substitution - nitration sulphonation, halogenation, Friedel Craft's alkylation and acylation ; directive influence of functional group in mono-substituted benzene ; carcinogenicity and toxicity.

## CLASS - XI (MATHEMATICS)

### Functions :

Sets and their representations. Empty, finite and infinite sets, Subsets, Union and intersection of sets, Venn diagrams.

Pictorial representation of a function domain, co-domain and range of a function domain and range of constant, identity, polynomial, rational, modulus, signum and greatest integer functions with their graphs. Sum, difference, product and quotients of functions.

### Trigonometric Functions :

Measuring angles in radians and in degrees and conversion from one measure to another. Signs of trigonometric functions and sketch of their graphs. Addition and subtraction formulae, formulae involving multiple and sub-multiple angles. **General solution of trigonometric equations.**

### Complex Number

Algebra of complex numbers, addition, multiplication, conjugation, polar representation, properties of modulus and principal argument, triangle inequality, cube roots of unity, geometric interpretations.

### Quadratic equations :

Quadratic equations with real coefficients, formation of quadratic equations with given roots, symmetric functions of roots.

### Sequence & Series :

Arithmetic, geometric and harmonic progressions, arithmetic, geometric and harmonic means, sums of finite arithmetic and geometric progressions, infinite geometric series, sums of squares and cubes of the first  $n$  natural numbers.

### Logarithm & exponents :

Logarithms and exponents and their properties. Exponential and logarithmic series.

### Binomial Theorem :

Binomial theorem for a positive integral index, properties of binomial coefficients. Binomial theorem for any index.

### Permutations and combinations :

Problem based on fundamental counting principle, Arrangement of alike and different objects, Circular permutation, Combination, formation of groups.

### Straight Line :

Cartesian coordinates, distance between two points, section formulae, shift of origin. Equation of a straight line in various forms, angle between two lines, distance of a point from a line; Lines through the point of intersection of two given lines equation of the bisector of the angle between two lines, concurrency of lines; Centroid, orthocentre, incentre and circumcentre of a triangle.

### Conic Sections :

Equation of a circle in various forms, equations of tangent, normal and chord. Parametric equations of a circle, intersection of a circle with a straight line or a circle, equation of a through the points of intersection of two circles and those of a circle and a straight line.

Equations of a parabola, ellipse and hyperbola in standard form, their foci, directrices and eccentricity, parametric equations, equations of tangent and normal locus problems.

### Mental Ability :

Problem based on data interpretation, family relations & Logical reasoning.

## CLASS - XI (PHYSICS)

**General** : Units and dimensions, dimensional analysis; least count, significant figures; Methods of measurement and error analysis for physical quantities pertaining to the following experiments: Experiments based on using Vernier calipers and screw gauge (micrometer), Determination of  $g$  using simple pendulum, Young's modulus by Searle's method.

**Mechanics** : Kinematics in one and two dimensions (Cartesian coordinates only), projectiles; Uniform Circular motion; Relative velocity.

Newton's laws of motion; Inertial and uniformly accelerated frames of reference; Static and dynamic friction; Kinetic and potential energy; Work and power; Conservation of linear momentum and mechanical energy.

Systems of particles; Centre of mass and its motion; Impulse; Elastic and inelastic collisions.

Law of gravitation; Gravitational potential and field; Acceleration due to gravity; Motion of planets and satellites in circular orbits; Escape velocity.

Rigid body, moment of inertia, parallel and perpendicular axes theorems, moment of inertia of uniform bodies with simple geometrical shapes; Angular momentum; Torque; Conservation of angular momentum; Dynamics of rigid bodies with fixed axis of rotation; Rolling without slipping of rings, cylinders and spheres; Equilibrium of rigid bodies; Collision of point masses with rigid bodies.

Linear and angular simple harmonic motions.

Hooke's law, Young's modulus.

Pressure in a fluid; Pascal's law; Buoyancy; Surface energy and surface tension, capillary rise; Viscosity (Poiseuille's equation excluded), Stoke's law; Terminal velocity, Streamline flow, equation of continuity, Bernoulli's theorem and its applications.

**Waves** : Wave motion (plane waves only), longitudinal and transverse waves, superposition of waves; Progressive and stationary waves; Vibration of strings and air columns; Resonance; Beats; Speed of sound in gases; Doppler effect (in sound).

**Thermal physics** : Thermal expansion of solids, liquids and gases; Calorimetry, latent heat; Heat conduction in one dimension; Elementary concepts of convection and radiation; Newton's law of cooling; Ideal gas laws; Specific heats ( $C_v$  and  $C_p$  for monoatomic and diatomic gases); Isothermal and adiabatic processes, bulk modulus of gases; Equivalence of heat and work; First law of thermodynamics and its applications (only for ideal gases); Blackbody radiation: absorptive and emissive powers; Kirchhoff's law; Wien's displacement law, Stefan's law.

## CLASS - XII (CHEMISTRY)

### Physical Chemistry

**General topics** : Concept of atoms and molecules; Dalton's atomic theory; Mole concept; Chemical formulae; Balanced chemical equations; Calculations (based on mole concept) involving common oxidation-reduction, neutralisation, and displacement reactions; Concentration in terms of mole fraction, molarity, molality and normality.





**Gaseous and liquid states :** Absolute scale of temperature, ideal gas equation; Deviation from ideality, van der Waals equation; Kinetic theory of gases, average, root mean square and most probable velocities and their relation with temperature; Law of partial pressures; Vapour pressure; Diffusion of gases.

**Atomic structure and chemical bonding :** Bohr model, spectrum of hydrogen atom, quantum numbers; Wave-particle duality, de Broglie hypothesis; Uncertainty principle; Qualitative quantum mechanical picture of hydrogen atom, shapes of s, p and d orbitals; Electronic configurations of elements (up to atomic number 36); Aufbau principle; Pauli's exclusion principle and Hund's rule; Orbital overlap and covalent bond; Hybridisation involving s, p and d orbitals only; Orbital energy diagrams for homonuclear diatomic species; Hydrogen bond; Polarity in molecules, dipole moment (qualitative aspects only); VSEPR model and shapes of molecules (linear, angular, triangular, square planar, pyramidal, square pyramidal, trigonal bipyramidal, tetrahedral and octahedral).

**Energetics :** First law of thermodynamics; Internal energy, work and heat, pressure-volume work; Enthalpy, Hess's law; Heat of reaction, fusion and vapourization; Second law of thermodynamics; Entropy; Free energy; Criterion of spontaneity.

**Chemical equilibrium :** Law of mass action; Equilibrium constant, Le Chatelier's principle (effect of concentration, temperature and pressure); Significance of  $\Delta G$  and  $\Delta G^\circ$  in chemical equilibrium; Solubility product, common ion effect, pH and buffer solutions; Acids and bases (Bronsted and Lewis concepts); Hydrolysis of salts.

**Electrochemistry :** Electrochemical cells and cell reactions; Standard electrode potentials; Nernst equation and its relation to DG; Electrochemical series, emf of galvanic cells; Faraday's laws of electrolysis; Electrolytic conductance, specific, equivalent and molar conductivity, Kohlrausch's law; Concentration cells.

**Chemical kinetics :** Rates of chemical reactions; Order of reactions; Rate constant; First order reactions; Temperature dependence of rate constant (Arrhenius equation).

**Solid state :** Classification of solids, crystalline state, seven crystal systems (cell parameters a, b, c,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ), close packed structure of solids (cubic), packing in fcc, bcc and hcp lattices; Nearest neighbours, ionic radii, simple ionic compounds, point defects.

**Solutions :** Raoult's law; Molecular weight determination from lowering of vapour pressure, elevation of boiling point and depression of freezing point.

**Surface chemistry :** Elementary concepts of adsorption (excluding adsorption isotherms); Colloids: types, methods of preparation and general properties; Elementary ideas of emulsions, surfactants and micelles (only definitions and examples).

**Nuclear chemistry :** Radioactivity: isotopes and isobars; Properties of rays; Kinetics of radioactive decay (decay series excluded), carbon dating; Stability of nuclei with respect to proton-neutron ratio; Brief discussion on fission and fusion reactions.

## Inorganic Chemistry

**Isolation/preparation and properties of the following non-metals :** Boron, silicon, nitrogen, phosphorus, oxygen, sulphur and halogens; Properties of allotropes of carbon (only diamond and graphite), phosphorus and sulphur.

**Preparation and properties of the following compounds :** Oxides, peroxides, hydroxides, carbonates, bicarbonates, chlorides and sulphates of sodium, potassium, magnesium and calcium; Boron: diborane, boric acid and borax; Aluminium: alumina, aluminium chloride and alums; Carbon: oxides and oxyacid (carbonic acid); Silicon: silicones, silicates and silicon carbide; Nitrogen: oxides, oxyacids and ammonia; Phosphorus: oxides, oxyacids (phosphorus acid, phosphoric acid) and phosphine; Oxygen: ozone and hydrogen peroxide; Sulphur: hydrogen sulphide, oxides, sulphurous acid, sulphuric acid and sodium thiosulphate; Halogens: hydrohalic acids, oxides and oxyacids of chlorine, bleaching powder; Xenon fluorides.

**Transition elements (3d series) :** Definition, general characteristics, oxidation states and their stabilities, colour (excluding the details of electronic transitions) and calculation of spin (only magnetic moment), Coordination compounds: nomenclature of mononuclear coordination compounds, cis-trans and ionisation isomerisms, hybridization and geometries of mononuclear coordination compounds (linear, tetrahedral, square planar and octahedral).

**Preparation and properties of the following compounds :** Oxides and chlorides of tin and lead; Oxides, chlorides and sulphates of  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  and  $\text{Zn}^{2+}$ ; Potassium permanganate, potassium dichromate, silver oxide, silver nitrate, silver thiosulphate.

**Ores and minerals :** Commonly occurring ores and minerals of iron, copper, tin, lead, magnesium, aluminium, zinc and silver.

**Extractive metallurgy :** Chemical principles and reactions only (industrial details excluded); Carbon reduction method (iron and tin); Self reduction method (copper and lead); Electrolytic reduction method (magnesium and aluminium); Cyanide process (silver and gold).

**Principles of qualitative analysis :** Groups I to V (only  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Hg}_2^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Bi}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  and  $\text{Mg}^{2+}$ ); Nitrate, halides (excluding fluoride), sulphate and sulphide.

## Organic Chemistry

**Concepts :** Hybridisation of carbon; Sigma and pi-bonds; Shapes of simple organic molecules; Structural and geometrical isomerism; Optical isomerism of compounds containing up to two asymmetric centres, (R,S and E,Z nomenclature excluded); IUPAC nomenclature of simple organic compounds (only hydrocarbons, mono-functional and bi-functional compounds); Conformations of ethane and butane (Newman projections); Resonance and hyperconjugation; Keto-enol tautomerism; Determination of empirical and molecular formulae of simple compounds (only combustion method); Hydrogen bonds: definition and their effects on physical properties of alcohols and carboxylic acids; Inductive and resonance effects on acidity and basicity of organic acids and bases; Polarity and inductive effects in alkyl halides; Reactive intermediates produced during homolytic and heterolytic bond cleavage; Formation, structure and stability of carbocations, carbanions and free radicals.





**Preparation, properties and reactions of alkanes :** Homologous series, physical properties of alkanes (melting points, boiling points and density); Combustion and halogenation of alkanes; Preparation of alkanes by Wurtz reaction and decarboxylation reactions.

**Preparation, properties and reactions of alkenes and alkynes :** Physical properties of alkenes and alkynes (boiling points, density and dipole moments); Acidity of alkynes; Acid catalysed hydration of alkenes and alkynes (excluding the stereochemistry of addition and elimination); Reactions of alkenes with  $\text{KMnO}_4$  and ozone; Reduction of alkenes and alkynes; Preparation of alkenes and alkynes by elimination reactions; Electrophilic addition reactions of alkenes with  $\text{X}_2$ ,  $\text{HX}$ ,  $\text{HOX}$  and  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{X}=\text{halogen}$ ); Addition reactions of alkynes; Metal acetylides.

**Reactions of Benzene :** Structure and aromaticity; Electrophilic substitution reactions: halogenation, nitration, sulphonation, Friedel-Crafts alkylation and acylation; Effect of ortho, meta and para directing groups in monosubstituted benzenes.

**Phenols :** Acidity, electrophilic substitution reactions (halogenation, nitration and sulphonation); Reimer-Tieman reaction, Kolbe reaction.

**Characteristic reactions of the following (including those mentioned above):**

Alkyl halides: rearrangement reactions of alkyl carbocation, Grignard reactions, nucleophilic substitution reactions;

**Alcohols:** esterification, dehydration and oxidation, reaction with sodium, phosphorus halides,  $\text{ZnCl}_2/\text{concentrated HCl}$ , conversion of alcohols into aldehydes and ketones; **Ethers:** Preparation by Williamson's Synthesis; **Aldehydes and Ketones:** oxidation, reduction, oxime and hydrazone formation; aldol condensation, Perkin reaction; Cannizzaro reaction; haloform reaction and nucleophilic addition reactions (Grignard addition); **Carboxylic acids:** formation of esters, acid chlorides and amides, ester hydrolysis; **Amines:** basicity of substituted anilines and aliphatic amines, preparation from nitro compounds, reaction with nitrous acid, azo coupling reaction of diazonium salts of aromatic amines, Sandmeyer and related reactions of diazonium salts; carbylamine reaction; **Haloarenes:** nucleophilic aromatic substitution in haloarenes and substituted haloarenes (excluding Benzyne mechanism and Cine substitution).

**Carbohydrates:** Classification; mono- and di-saccharides (glucose and sucrose); Oxidation, reduction, glycoside formation and hydrolysis of sucrose.

**Amino acids and peptides :** General structure (only primary structure for peptides) and physical properties.

**Properties and uses of some important polymers :** Natural rubber, cellulose, nylon, teflon and PVC.

**Practical organic chemistry :** Detection of elements (N, S, halogens); Detection and identification of the following functional groups: hydroxyl (alcoholic and phenolic), carbonyl (aldehyde and ketone), carboxyl, amino and nitro; Chemical methods of separation of mono-functional organic compounds from binary mixtures.

## CLASS - XII (MATHEMATICS)

**Complex Number and Quadratic equations :**

Algebra of complex numbers, addition, multiplication, conjugation, polar representation, properties of modulus and principal argument, triangle inequality, cube roots of unity, geometric interpretations. Quadratic equations with real coefficients, formation of quadratic equations with given roots, symmetric functions of roots.

**Sequence & Series :**

Arithmetic, geometric and harmonic progressions, arithmetic, geometric and harmonic means, sums of finite arithmetic and geometric progressions, infinite geometric series, sums of squares and cubes of the first  $n$  natural numbers.

Logarithms and their properties. Permutations and combinations, Binomial theorem for a positive integral index, properties of binomial coefficients.

Binomial theorem for any index, exponential and logarithmic series.

**Matrices & Determinants :**

Matrices as a rectangular array of real numbers, equality of matrices, addition, multiplication by a scalar and product of matrices, transpose of a matrix, determinant of a square matrix of order up to three, inverse of a square matrix of order up to three, properties of these matrix operations, diagonal, symmetric and skew-symmetric matrices and their properties, solutions of simultaneous linear equation in two or three variables.

**Probability :**

Addition and multiplication rules of probability, conditional probability, Bayes's theorem, independence of events, computation of probability of events using permutations and combinations.

**Straight Line :**

Cartesian coordinates, distance between two points, section formulae, shift of origin. Equation of a straight line in various forms, angle between two lines, distance of a point from a line; Lines through the point of intersection of two given lines equation of the bisector of the angle between two lines, concurrency of lines; Centroid, orthocentre, incentre and circumcentre of a triangle.

**Conic Section :**

Equation of a circle in various forms, equations of tangent, normal and chord. Parametric equations of a circle, intersection of a circle with a straight line or a circle, equation of a circle through the points of intersection of two circles and those of a circle and a straight line. Equations of a parabola, ellipse and hyperbola in standard form, their foci, directrices and eccentricity, parametric equations, equations of tangent and normal locus problems.

**Three dimensions :**

Direction cosines and direction ratios, equation of a straight line in space, equation of a plane, distance of a point from a plane

**Vectors :**

Addition of vectors, scalar multiplication, dot and cross products, scalar triple products and their geometrical interpretations. Position vector of a point dividing a line segment in a given ratio. Projection of a vector on a line.

**Function :**

Real valued functions of a real variable, into, onto and one-to-one functions, sum, difference, product and quotient of two functions, composite functions, absolute value, polynomial, rational, trigonometric, exponential and logarithmic functions. Even and odd functions, inverse of a function, composite function.

**Limit, Continuity & Derivability :**

Limit and continuity of a function, limit and continuity of the sum, difference, product and quotient of two functions, L'Hospital rule of evaluation of limits of functions even and odd functions, inverse of a function, continuity of composite function. Intermediate value property of continuous functions.

**Differentiation :**

Derivative of a function, derivative of the sum, difference, product and quotient of two functions, chain rule, derivatives of polynomial, rational, trigonometric, inverse trigonometric, exponential and logarithmic functions. Derivatives of implicit functions, derivatives up to order two.

**Tangent & Normal :**

Geometrical interpretation of the derivative, tangents and normal.





## Maxima & Minima :

Increasing and decreasing functions, maximum and minimum values of a function, Rolle's theorem and Lagrange's Mean value theorem.

## Integral calculus :

Integration as the inverse process of differentiation, indefinite integrals of standard functions, integration by parts, integration by the methods of substitution and partial fractions.

Definite integrals and their properties, fundamental theorem of integral calculus. Application of definite integrals to the determination of areas involving simple curves.

Formation of ordinary differential equations, solution of homogeneous differential equations, separation of variables method, linear first order differential equations.

## Trigonometry :

Trigonometric functions, their periodicity and graphs addition and subtraction formulae, formulae involving multiple and sub-multiple angles, general solution of trigonometric equations.

Relations between sides and angles of a triangle, sine rule, cosine rule, half-angle formula and the area of a triangle, inverse trigonometric functions (principal value only).

## CLASS - XII (PHYSICS)

**General :** Units and dimensions, dimensional analysis; least count, significant figures; Methods of measurement and error analysis for physical quantities pertaining to the following experiments: Experiments based on using Vernier calipers and screw gauge (micrometer), Determination of  $g$  using simple pendulum, Young's modulus by Searle's method, Specific heat of a liquid using calorimeter, focal length of a concave mirror and a convex lens using  $u-v$  method, Speed of sound using resonance column, Verification of Ohm's law using voltmeter and ammeter, and specific resistance of the material of a wire using meter bridge and post office box.

**Mechanics :** Kinematics in one and two dimensions (Cartesian coordinates only), Projectile Motion; Uniform Circular Motion; Relative Velocity.

Newton's laws of motion; Inertial and uniformly accelerated frames of reference; Static and dynamic friction; Kinetic and potential energy; Work and power; Conservation of linear momentum and mechanical energy.

Systems of particles; Centre of mass and its motion; Impulse; Elastic and inelastic collisions.

Law of gravitation; Gravitational potential and field; Acceleration due to gravity; Motion of planets and satellites in circular orbits; Escape velocity.

Rigid body, moment of inertia, parallel and perpendicular axes theorems, moment of inertia of uniform bodies with simple geometrical shapes; Angular momentum; Torque; Conservation of angular momentum; Dynamics of rigid bodies with fixed axis of rotation; Rolling without slipping of rings, cylinders and spheres; Equilibrium of rigid bodies; Collision of point masses with rigid bodies.

Linear and angular simple harmonic motions.

Hooke's law, Young's modulus.

Pressure in a fluid; Pascal's law; Buoyancy; Surface energy and surface tension, capillary rise; Viscosity (Poiseuille's equation excluded), Stoke's law; Terminal velocity, Streamline flow, equation of continuity, Bernoulli's theorem and its applications.

**Waves :** Wave motion (plane waves only), longitudinal and transverse waves, superposition of waves; Progressive and stationary waves; Vibration of strings and air columns; Resonance; Beats; Speed of sound in gases; Doppler effect (in sound).

**Thermal physics :** Thermal expansion of solids, liquids and gases; Calorimetry, latent heat; Heat conduction in one dimension; Elementary concepts of convection and radiation; Newton's law of cooling; Ideal gas laws; Specific heats ( $C_v$  and  $C_p$  for monoatomic and diatomic gases); Isothermal and adiabatic processes, bulk modulus of gases; Equivalence of heat and work; First law of thermodynamics and its applications (only for ideal gases); Blackbody radiation: absorptive and emissive powers; Kirchhoff's law; Wien's displacement law, Stefan's law.

**Electricity and magnetism :** Coulomb's law; Electric field and potential; Electrical potential energy of a system of point charges and of electrical dipoles in a uniform electrostatic field; Electric field lines; Flux of electric field; Gauss's law and its application in simple cases, such as, to find field due to infinitely long straight wire, uniformly charged infinite plane sheet and uniformly charged thin spherical shell.

Capacitance; Parallel plate capacitor with and without dielectrics; Capacitors in series and parallel; Energy stored in a capacitor.

Electric current; Ohm's law; Series and parallel arrangements of resistances and cells; Kirchhoff's laws and simple applications; Heating effect of current.

Biot-Savart's law and Ampere's law; Magnetic field near a current-carrying straight wire, along the axis of a circular coil and inside a long straight solenoid; Force on a moving charge and on a current-carrying wire in a uniform magnetic field.

Magnetic moment of a current loop; Effect of a uniform magnetic field on a current loop; Moving coil galvanometer, voltmeter, ammeter and their conversions.

Electromagnetic induction: Faraday's law, Lenz's law; Self and mutual inductance; RC, LR and LC circuits with d.c. and a.c. sources.

**Optics:** Rectilinear propagation of light; Reflection and refraction at plane and spherical surfaces; Total internal reflection; Deviation and dispersion of light by a prism; Thin lenses; Combinations of mirrors and thin lenses; Magnification.

Wave nature of light: Huygen's principle, interference limited to Young's double-slit experiment.

**Modern physics :** Atomic nucleus; Alpha, beta and gamma radiations; Law of radioactive decay; Decay constant; Half-life and mean life; Binding energy and its calculation; Fission and fusion processes; Energy calculation in these processes.

Photoelectric effect; Bohr's theory of hydrogen-like atoms; Characteristic and continuous X-rays, Moseley's law; de Broglie wavelength of matter waves.



# SAMPLE TEST PAPER

(For Class-X Appearing / Passed Students)

Course: CLASS XI (Currently studying X class)

Target: JEE (Main + Advanced)

# 01

Q.No.	Subject	Nature of Questions	No. of Questions	Marks	Negative	Total
1 to 50	PART-I MATHEMATICS	SCQ	50	3	0	150
51 to 65	PART-II PHYSICS		15	3	0	45
66 to 80	PART-III CHEMISTRY		15	3	0	45
81 to 100	PART-IV MENTAL ABILITY		20	3	0	60
Total			100	Total		300

## PART - I (MATHEMATICS) भाग - I (गणित)

### SECTION : (Maximum Marks : 150)

- This section contains **FIFTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में पचास प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

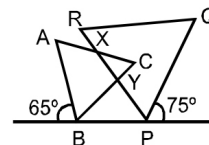
- If  $\sqrt{9-(n-2)^2}$  is a real number, then the number of integral values of  $n$  is :  
यदि  $\sqrt{9-(n-2)^2}$  एक वास्तविक संख्या है, तब  $n$  के पूर्णांक मानों की संख्या होगी।  
(A) 3 (B) 5  
(C) 7 (D) Infinitely many अनन्त हल
- If  $a - b = 3$  and  $a^2 + b^2 = 29$  then  $ab = ?$   
यदि  $a - b = 3$  और  $a^2 + b^2 = 29$  तब  $ab = ?$   
(A) 9 (B) 18  
(C) 20 (D) 10
- Point  $(0, -7)$  lies :  
(A) on the  $x$ -axis (B) in the second quadrant  
(C) on the  $y$ -axis (D) in the fourth quadrant  
बिन्दु  $(0, -7)$  स्थित है -  
(A)  $x$ -अक्ष पर (B) द्वितीय चतुर्थांश में  
(C)  $y$ -अक्ष पर (D) चतुर्थ चतुर्थांश में

- The value of  $\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\frac{1}{bc}} \cdot \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\frac{1}{ca}} \cdot \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\frac{1}{ab}}$  is :

$$\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\frac{1}{bc}} \cdot \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\frac{1}{ca}} \cdot \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\frac{1}{ab}} \text{ का मान होगा -}$$

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

- Find the measure of an angle, if seven times its complement is  $10^\circ$  less than three times its supplement.  
एक कोण जिसके सम्पूरक कोण का 3 गुणा उसी के पूरक कोण के 7 गुणा से  $10^\circ$  अधिक है, तो कोण का मान होगा—  
(A)  $40^\circ$  (B)  $25^\circ$   
(C)  $30^\circ$  (D)  $15^\circ$
- In the diagram if  $\triangle ABC$  and  $\triangle PQR$  are equilateral. The  $\angle CXY$  equals  
दिए गए चित्र में यदि  $\triangle ABC$  और  $\triangle PQR$  सम्बाहू त्रिभुज है, तब  $\angle CXY$  बराबर होगा।

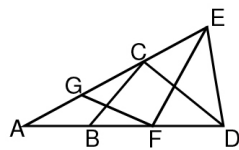


- (A)  $35^\circ$  (B)  $40^\circ$   
(C)  $45^\circ$  (D)  $50^\circ$

- The perimeter of a triangular field is 144 m and the ratio of the sides is 3 : 4 : 5. The area of the field is—  
किसी त्रिभुजाकार खेत का परिमाप 144 मीटर है तथा उनकी भुजाओं के मध्य का अनुपात 3 : 4 : 5 है। तो त्रिभुजाकार खेत का क्षेत्रफल होगा —  
(A)  $519 \text{ m}^2$  (B)  $864 \text{ m}^2$   
(C)  $599 \text{ m}^2$  (D) None इनमें से कोई नहीं





8. Solution of equation  $\sqrt{3}x - 2 = 2\sqrt{3} + 4$  is :  
समीकरण  $\sqrt{3}x - 2 = 2\sqrt{3} + 4$  का हल होगा -  
(A)  $2(\sqrt{3} - 1)$  (B)  $2(1 - \sqrt{3})$   
(C)  $1 + \sqrt{3}$  (D)  $2(1 + \sqrt{3})$
9. ABCD is a trapezium in which  $AB \parallel CD$ . If  $\angle ADC = 2\angle ABC$ ,  $AD = a$  cm and  $CD = b$  cm, then the length (in cm) of AB is:  
ABCD एक समलम्ब चतुर्भुज (ट्रेपेजियम) है जिसमें  $AB \parallel CD$ । यदि  $\angle ADC = 2\angle ABC$ ,  $AD = a$  सेमी तथा  $CD = b$  सेमी तो AB की लम्बाई (सेमी में) है।  
(A)  $\frac{a}{2} + 2b$  (B)  $a + b$   
(C)  $\frac{2}{3}a + b$  (D)  $a + \frac{2}{3}b$
10. E is the midpoint of diagonal BD of a parallelogram ABCD. If the point E is joined to a point F on DA such that  $DF = \frac{1}{3}DA$ , then the ratio of the area of  $\triangle DEF$  to the area of quadrilateral ABEF is :  
समान्तर चतुर्भुज के विकर्ण BD का मध्य बिन्दु E है। यदि बिन्दु E को बिन्दु F से जो कि DA पर उपस्थित है, जोड़ा जाता है जहाँ  $DF = \frac{1}{3}DA$  है, तब  $\triangle DEF$  और चतुर्भुज ABEF के क्षेत्रफलों का अनुपात होगा।  
(A) 1 : 3 (B) 1 : 4  
(C) 1 : 5 (D) 2 : 5
11. The lengths of two parallel chords of a circle 1 cm apart on the same side of the centre are respectively 10 cm and 8 cm. The distance of the longer chord from the centre of the circle is :  
यदि किसी वृत्त में केन्द्र बिन्दु से एक ही दिशा में 1 से.मी. दूरी पर स्थित समान्तर जीवाओं के मध्य की दूरी क्रमशः 10 से.मी. तथा 8 से.मी. है। तो बड़ी जीवा की वृत्त के केन्द्र से दूरी होगी -  
(A) 4 cm (B) 5 cm  
(C) 7 cm (D) 12 cm.
12. The value of  $\left(\sqrt[3]{27} - \sqrt{6\frac{3}{4}}\right)^2$  is -  
 $\left(\sqrt[3]{27} - \sqrt{6\frac{3}{4}}\right)^2$  का मान है -  
(A)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$  (B)  $\sqrt{\frac{3}{4}}$   
(C)  $\frac{3}{2}$  (D)  $\frac{3}{4}$
13. The curved surface area of a cylinder of length 14 meters is  $220\text{ m}^2$ . The volume of the cylinder will be :  
एक बेलन जिसकी लम्बाई 14 मीटर, जिसके वक्राकार भाग का पृष्ठीय क्षेत्रफल  $220\text{ m}^2$  है, तो बेलन का आयतन होगा -  
(A)  $290\text{ m}^3$  (B)  $285\text{ m}^3$   
(C)  $270\text{ m}^3$  (D)  $275\text{ m}^3$
14. Marks of 10 students were as follows: 25, 30, 15, 22, 20, 12, 26, 20, 25 and x. If the mean of the marks is 21. Find x.  
10 विद्यार्थी के अंक निम्न प्रकार हैं : 25, 30, 15, 22, 20, 12, 26, 20, 25 और x, यदि अंकों का माध्य 21 हो तो x का मान होगा-  
(A) 25 (B) 20  
(C) 22 (D) 15
15. A bag contains 20 balls of different colours. The probability of drawing a black ball is  $\frac{4}{5}$  then number of black balls in the bag is :  
एक थैले में विभिन्न रंगों की कुल 20 गेंदे हैं। उसमें से काली गेंद निकालने की प्रायिकता  $\frac{4}{5}$  है तो थैले में कितनी काली गेंदे हैं -  
(A) 14 (B) 15  
(C) 16 (D) 20
16. Which of the following is the smallest  $\frac{14}{25}, \frac{57}{100}, \frac{49}{86}, \frac{3}{5}$  :  
 $\frac{14}{25}, \frac{57}{100}, \frac{49}{86}, \frac{3}{5}$  निम्न में से कौनसा सबसे छोटा भिन्न है -  
(A)  $\frac{14}{25}$  (B)  $\frac{57}{100}$   
(C)  $\frac{49}{86}$  (D)  $\frac{3}{5}$
17. The degree of the algebraic expression  $4y^2 - 3y + 15x^2y$  is :  
दिए गये बीजगणितीय कथन  $4y^2 - 3y + 15x^2y$  की कोटि क्या होगी-  
(A) 0 (B) 8 (C) 2 (D) 3
18. The point (4, -6) belongs to  
(A) first quadrant (B) second quadrant  
(C) third quadrant (D) fourth quadrant  
बिन्दु (4, -6) निम्न में से सम्बन्धित है -  
(A) प्रथम चतुर्थांश (B) द्वितीय चतुर्थांश  
(C) तृतीय चतुर्थांश (D) चतुर्थ चतुर्थांश
19. If  $x^{51} + 51$  is divided by  $(x + 1)$  the remainder is :  
यदि  $x^{51} + 51$  को  $(x + 1)$  से विभाजित किया जाए, तब शेषफल होगा।  
(A) 0 (B) 1 (C) 49 (D) 50
20. In the figure,  $AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$ , then  $\angle DAE$  is equal to :  
दिए गए चित्र में,  $AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$ , तब  $\angle DAE$  बराबर होगा।  
  
(A)  $24^\circ$  (B)  $25^\circ$   
(C)  $27^\circ$  (D)  $\frac{180^\circ}{7}$
21. Two equilateral triangles are congruent when :  
(A) their angles are equal  
(B) their sides are equal  
(C) their sides are proportional  
(D) their areas are proportional  
दो समबाहु त्रिभुज सर्वांगसम होंगे जब :  
(A) उनके कोण बराबर हो।  
(B) उनकी भुजाएँ बराबर हो।  
(C) उनकी भुजाएँ अनुपातिक हो।  
(D) उनके कोण अनुपातिक हो।
22. The sides of a triangle are 7 cm, 9 cm and 14 cm. Find its area  
यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ 7 cm, 9 cm तथा 14 cm है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा-  
(A)  $12\sqrt{5}\text{ cm}^2$  (B)  $14\sqrt{5}\text{ cm}^2$   
(C)  $16\sqrt{5}\text{ cm}^2$  (D) None of these  
इनमें से कोई नहीं

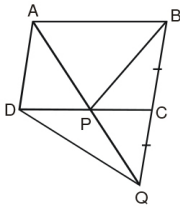




23. Sum of twice of a number and the number itself is 42. Find the number.  
किसी संख्या व उसके दुगुने का योग 42 है तो वह संख्या होगी।  
(A) 24 (B) 42 (C) 28 (D) 14

24. The four angles of a quadrilateral are in the ratio 3 : 5 : 7 : 9. The angles separately are :  
एक चतुर्भुज के चारों कोणों का अनुपात 3 : 5 : 7 : 9 है तो चतुर्भुज के चारों कोणों का मान होगा –  
(A)  $36^\circ, 72^\circ, 108^\circ, 144^\circ$  (B)  $20^\circ, 40^\circ, 60^\circ, 180^\circ$   
(C)  $45^\circ, 75^\circ, 105^\circ, 135^\circ$  (D)  $50^\circ, 70^\circ, 100^\circ, 140^\circ$

25. In figure, ABCD is a parallelogram and BC is produced to point Q such that AD = CQ. If AQ intersect DC at P, then ar( $\Delta$ BPC)  
दिए गये चित्र में, चतुर्भुज ABCD एक समान्तर चतुर्भुज है तथा भुजा BC को बिन्दु Q तक इस प्रकार बढ़ाया जाता है कि AD = CQ. यदि AQ, DC को बिन्दु P पर प्रतिच्छेद करे तब त्रिभुज ( $\Delta$ BPC) का क्षेत्रफल होगा –



- (A)  $\frac{1}{2}$  ar( $\Delta$ DPQ) (B) ar( $\Delta$ DPQ)  
(C)  $\frac{1}{4}$  ar( $\Delta$ DPQ) (D)  $\frac{1}{8}$  ar( $\Delta$ DPQ)
26. A piece of wire in the form of a rectangle with dimensions 12 m by 10 m is bent to form a circle. Find the diameter of the circle :  
(A) 3.5 m (B) 7 m (C) 20 m (D) 14 m  
एक 12 मी. × 10 मी. के आयताकार तार को मोड़कर एक वृत्त बनाया जाता है उस वृत्त का व्यास क्या होगा ?  
(A) 3.5 मी. (B) 7 मी. (C) 20 मी. (D) 14 मी.

27. The product of  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)\left(1 + \frac{1}{n-1}\right)\left(1 + \frac{1}{n-2}\right)$  is :  
 $\left(1 + \frac{1}{n}\right)\left(1 + \frac{1}{n-1}\right)\left(1 + \frac{1}{n-2}\right)$  का गुणनफल होगा :  
(A)  $\frac{n}{n+1}$  (B)  $\frac{n+1}{n-2}$  (C)  $\frac{n+1}{n}$  (D)  $n(n+1)$

28. The total surface area of a cube is  $384 \text{ cm}^2$  then its volume is-  
एक घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल  $384 \text{ cm}^2$  है, तो इसका आयतन होगा –  
(A)  $512 \text{ cm}^3$  (B)  $440 \text{ cm}^3$   
(C)  $300 \text{ cm}^3$  (D)  $438 \text{ cm}^3$

29. If the mean of y and  $\frac{1}{y}$  is M, then the mean of  $y^3$  and  $\frac{1}{y^3}$  is :  
यदि y तथा  $\frac{1}{y}$  का माध्य M हो तब  $y^3$  तथा  $\frac{1}{y^3}$  का माध्य होगा

- (A)  $M \frac{(M^2 - 3)}{2}$  (B)  $M(4M^2 - 3)$   
(C)  $M^3$  (D)  $2M(4M^2 - 3)$

30. In an experiment, a coin is tossed 500 times. If the head turns up 280 times, then the probability of getting (i) a head (ii) a tail is -  
एक परीक्षण में एक सिक्के को 500 बार उछाला जाता है। यदि हेड (पट) 280 बार आता है तो निम्न की प्रायिकता ज्ञात कीजिए (i) हेड (पट) आने की (ii) टेल (चित्) आने की –

- (A)  $\frac{14}{25}, \frac{11}{25}$  (B)  $\frac{11}{20}, \frac{12}{20}$  (C)  $\frac{12}{25}, \frac{10}{25}$  (D)  $\frac{9}{25}, \frac{11}{25}$

31. The value of x which satisfies the equation  $3^{4x-8} = 1$  is :  
x का मान जो कि समी.  $3^{4x-8} = 1$  को संतुष्ट करता है –  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

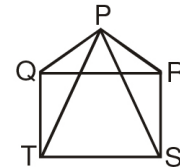
32. If  $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3}$ , then what is the value of  $x^3 - 6x^2 + 6x$  ?  
यदि  $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3}$  हो तो  $x^3 - 6x^2 + 6x$  का मान क्या होगा ?  
(A) 6 (B) 12 (C) 4 (D) 2

33. Solution of the equation  $x - 2y = 2$  is/are :  
समीकरण  $x - 2y = 2$  के हल हैं –  
(A)  $x = 4, y = 1$  (B)  $x = 2, y = 0$   
(C)  $x = 6, y = 2$  (D) All of these उपरोक्त सभी

34. The bisectors of angles of a parallelogram makes a figure which is  
(A) Rectangle (B) Circle  
(C) Pentagon (D) Octagon  
किसी समान्तर चतुर्भुज के कोणों के समद्विभाजक जो आकृति बनाते हैं वह है—

- (A) आयत (B) वृत्त  
(C) पंचभुज (D) अष्टभुज

35. In the given figure, PQR is an equilateral triangle and QRST is a square. Then  $\angle$ PSR =  
दिये गये चित्र में PQR एक समबाहु त्रिभुज एवं QRST वर्ग है तो  $\angle$ PSR का मान होगा—



- (A)  $60^\circ$  (B)  $45^\circ$   
(C)  $30^\circ$  (D)  $15^\circ$

36. In a  $\Delta$ XYZ, LM  $\parallel$  YZ and bisectors YN and ZN of  $\angle$ Y &  $\angle$ Z respectively meet at N on LM. Then YL + ZM =  
त्रिभुज  $\Delta$ XYZ में, LM  $\parallel$  YZ और YN तथा ZN,  $\angle$ Y और  $\angle$ Z के क्रमशः समद्विभाजक LM पर N पर मिलते हैं। तब YL + ZM =  
(A) YZ (B) XY  
(C) XZ (D) LM

37. The perimeter of a triangular field is 540 m and its sides are in the ratio 25 : 17 : 12. Find the area of the triangle.  
यदि किसी त्रिभुजाकार खेत का परिमाप 540 m है तथा उनके भुजाओं के मध्य का अनुपात 25 : 17 : 12 है। तो त्रिभुजाकार खेत का क्षेत्रफल होगा –

- (A)  $900 \text{ m}^2$  (B)  $1900 \text{ m}^2$   
(C)  $9000 \text{ m}^2$  (D)  $9600 \text{ m}^2$

38. A linear equation in two variables has maximum :  
(A) only one solution (B) two solution  
(C) infinite solution (D) None of these  
दो चर वाली एक रेखिक समीकरण में अधिकतम कितने हल होंगे  
(A) केवल एक हल (B) दो हल  
(C) अनन्त हल (D) इनमें से कोई नहीं

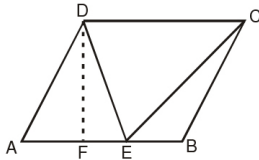




39. In the parallelogram, the value of "x" is :  
दिये गये समांतर चतुर्भुज में "x" का मान होगा -



- (A) 30° (B) 50°  
(C) 70° (D) 80°
40. ABCD is a parallelogram.  $\triangle DEC$  is drawn such that  $BE = \frac{1}{3} AE$ . Sum of the areas of  $\triangle ADE$  and  $\triangle BEC$  is :  
चतुर्भुज ABCD एक समांतर चतुर्भुज है।  $\triangle DEC$  की रचना इस प्रकार की जाती है कि  $BE = \frac{1}{3} AE$  हो। तो  $\triangle ADE$  तथा  $\triangle BEC$  के क्षेत्रफल का योग कितना होगा -



- (A)  $\frac{1}{3}$  area of parallelogram ABCD  
(B)  $\frac{1}{2}$  area of parallelogram ABCD  
(C)  $\frac{2}{3}$  area of  $\triangle DEC$   
(D)  $\frac{1}{2}$  area of  $\triangle DEC$
- (A) चतुर्भुज ABCD के क्षेत्रफल का  $\frac{1}{3}$  भाग  
(B) चतुर्भुज ABCD के क्षेत्रफल का  $\frac{1}{2}$  भाग  
(C)  $\triangle DEC$  का  $\frac{2}{3}$  भाग  
(D)  $\triangle DEC$  का  $\frac{1}{2}$  भाग
41. The diameters of two circles are 7 cm and 14 cm. Find the diameter of the circle which has area equal to the combined of two circles.  
दो वृत्तों का व्यास 7 से.मी. तथा 14 से.मी. हो तो उस वृत्त का व्यास ज्ञात कीजिए जिसका क्षेत्रफल इन दोनों वृत्तों के क्षेत्रफल के योग के बराबर हो।
- (A)  $7\sqrt{5}$  cm (B)  $14\sqrt{5}$  cm  
(C)  $21\sqrt{5}$  cm (D)  $10\sqrt{5}$  cm
42. Which of the following is a polynomial :  
निम्न में से कौनसा बहुपद है -
- (A)  $x^2 + \sqrt{2}x + \sqrt{3}$  (B)  $x^2 + \sqrt{2x} + \sqrt{3}$   
(C)  $x^2 + \frac{2}{x} + \sqrt{3}$  (D)  $x^{3/2} + \sqrt{2}x + \sqrt{3}$
43. The ratio between the volume of a sphere and the volume of the circumscribing right cylinder is-  
किसी गोले के आयतन तथा इसके परिगत बेलन के आयतन का अनुपात होगा-
- (A) 2 : 1 (B) 1 : 1  
(C) 2 : 3 (D) 1 : 7

44. The mean of  $x_1, x_2, \dots, x_{50}$  is M if every  $x_i, i = 1, 2, \dots, 50$  is replaced by  $\frac{x_i}{50}$  then the mean is :

$x_1, x_2, \dots, x_{50}$  का माध्य M है यदि प्रत्येक  $x_i, i = 1, 2, \dots, 50$  को  $\frac{x_i}{50}$  से प्रतिस्थापित किया जाता है, तो माध्य होगा-

- (A)  $\frac{M}{50}$  (B)  $M + \frac{1}{50}$   
(C)  $\frac{50}{M}$  (D) M

45. Probability of choosing a vowel from the English alphabet is :

अंग्रेजी वर्णमाला में स्वर प्राप्त करने की प्रायिकता क्या होगी ?

- (A)  $\frac{21}{26}$  (B)  $\frac{5}{26}$   
(C)  $\frac{1}{21}$  (D) None of the above

उपरोक्त में से कोई नहीं

46. If  $x = \frac{4}{3}$  is a root of the polynomial  $f(x) = 6x^3 - 11x^2 + kx - 20$ , then find the value of k.

यदि बहुपद  $f(x) = 6x^3 - 11x^2 + kx - 20$  का एक मूल  $x = \frac{4}{3}$  है

तो k का मान होगा -

- (A) 18 (B) 19  
(C) 20 (D) 21

47. If a sphere is inscribed in a cube, then the ratio of the volume of the cube to the volume of the sphere will be :  
यदि एक गोला एक घन के अंतर्गत है, तो घन के आयतन का गोले के आयतन से अनुपात है -

- (A) 4 :  $\pi$  (B) 6 :  $\pi$   
(C) 2 :  $\pi$  (D)  $\pi$  : 6

48. The marks obtained by 17 students in a mathematics test (out of 100) are given below :

91, 82, 100, 100, 96, 65, 82, 76, 79, 90, 46, 64, 72, 68, 66, 48, 49. The range of the data is :

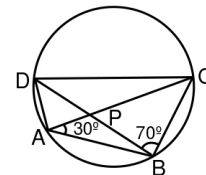
गणित के एक टेस्ट में 17 विद्यार्थियों द्वारा (100 में से) प्राप्त किए गए अंक नीचे दिए गए हैं:

91, 82, 100, 100, 96, 65, 82, 76, 79, 90, 46, 64, 72, 68, 66, 48, 49. इन आँकड़ों का परिसर है -

- (A) 46 (B) 54 (C) 90 (D) 100

49. In figure ABCD is a cyclic quadrilateral and  $\angle DBC = 70^\circ$ ,  $\angle CAB = 30^\circ$  then  $\angle BCD =$  -----

चित्र में ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है और  $\angle DBC = 70^\circ, \angle CAB = 30^\circ$  है, तो  $\angle BCD =$  -----



- (A) 40° (B) 80° (C) 100° (D) 60°





50. The surface area of a sphere of radius 5 cm is five times the area of the curved surface of a cone of radius 4 cm. Find the volume of the cone (taking  $\pi = 22/7$ )  
5 से.मी. त्रिज्या वाले एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 4 से.मी. त्रिज्या वाले एक शंकु के वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल का पाँच गुना है। शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए। ( $\pi = 22/7$  लीजिए)  
(A) 55.29 cm<sup>3</sup> (B) 50.29 cm<sup>3</sup>  
(C) 60.29 cm<sup>3</sup> (D) 72.29 cm<sup>3</sup>

**PART - II (PHYSICS) भाग - II (भौतिक विज्ञान)**

**SECTION: (Maximum Marks : 45)**

- This section contains **FIFTEEN** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four options is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में **पन्द्रह** प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

51. The numerical ratio of displacement to the distance covered is always  
(A) Less than one  
(B) Equal to one  
(C) Equal to or less than one  
(D) Equal to or greater than one  
तय किये गये विस्थापन एवं दूरी के अनुपात का आंकिक मान हमेशा होता है  
(A) एक से कम  
(B) एक  
(C) एक के बराबर अथवा एक से कम  
(D) एक के बराबर अथवा एक से अधिक
52. A body of mass 2 kg moving on a horizontal surface with an initial velocity of 4 m/sec comes to rest after 2 sec. If one wants to keep this body moving on the same surface with a velocity of 4 m/sec, the force required is  
4 मी/से वेग से क्षैतिज सतह पर गतिशील एक 2 किग्रा का पिण्ड 2 सेकण्ड के पश्चात् स्थिर हो जाता है। यदि इस पिण्ड को उसी क्षैतिज सतह पर 4 मी/से के वेग से गतिमान बनाये रखने के लिये आवश्यक बल है  
(A) 8 N (न्यूटन) (B) 4 N (न्यूटन)  
(C) Zero (शून्य) (D) 2 N (न्यूटन)
53. Two sphere of mass  $m$  and  $M$  are situated in air and the gravitational force between them is  $F$ . The space around the masses is now filled with a liquid of specific gravity 3. The gravitational force will now be  
दो गोले जिनके द्रव्यमान क्रमशः  $m$  तथा  $M$  है, वायु में स्थित हैं तथा उनके मध्य गुरुत्वाकर्षण बल  $F$  है। यदि दोनों द्रव्यमानों के मध्य स्थान को आपेक्षिक घनत्व 3 वाले द्रव से भर दिया जाये तो गुरुत्वाकर्षण बल हो जायेगा  
(A)  $F$  (B)  $F/3$  (C)  $F/9$  (D)  $3F$

54. Density of ice is  $\rho$  and that of water is  $\sigma$ . What will be the decrease in volume when a mass  $M$  of ice melts  
बर्फ का घनत्व  $\rho$  व जल का घनत्व  $\sigma$  है। बर्फ के  $M$  द्रव्यमान के पिघलने पर इसके आयतन में कमी होगी  
(A)  $\frac{M}{\sigma - \rho}$  (B)  $\frac{\sigma - \rho}{M}$   
(C)  $M \left[ \frac{1}{\rho} - \frac{1}{\sigma} \right]$  (D)  $\frac{1}{M} \left[ \frac{1}{\rho} - \frac{1}{\sigma} \right]$
55. A particle moves under the effect of a force  $F = Cx$  from  $x = 0$  to  $x = x_1$ . The work done in the process is  
एक कण  $F = Cx$  बल के प्रभाव में  $x = 0$  से  $x = x_1$  तक विस्थापित होता है। इस प्रक्रिया में किया गया कार्य होगा  
(A)  $Cx_1^2$  (B)  $\frac{1}{2} Cx_1^2$   
(C)  $Cx_1$  (D) Zero शून्य
56. What will be the wave velocity, if the radar gives 54 waves per min and wavelength of the given wave is 10 m  
एक रडार 54 तरंगें प्रति मिनट उत्सर्जित करता है तथा इन तरंग की तरंगदैर्घ्य 10 m है। तो तरंग का वेग होगा  
(A) 4 m/sec (B) 6 m/sec  
(C) 9 m/sec (D) 5 m/sec
57. A bullet fired into a fixed target loses half of its velocity after penetrating 3 cm. How much further it will penetrate before coming to rest assuming that it faces constant resistance to motion?  
एक स्थिर लक्ष्य पर दागी गयी गोली 3 सेमी धंसने पश्चात् अपना आधा वेग खो देती है, तो यह मानकर कि लक्ष्य की सतह द्वारा गति का नियत विरोध होता है, विरामावस्था में आने से पहले यह कितनी दूरी और तय करेगी  
(A) 1.5 cm (C) 1.0 cm  
(B) 3.0 cm (D) 2.0 cm
58. If a bullet of mass 5 gm moving with velocity 100 m/sec, penetrates the wooden block upto 6 cm. Then the average force imposed by the bullet on the block is  
एक 5 ग्राम द्रव्यमान की गोली, 100 m/sec के वेग से, एक लकड़ी के गुटके में 6 cm तक धंस जाती है। तब गोली द्वारा गुटके पर आरोपित औसत बल है  
(A) 8300 N (B) 417 N  
(C) 830 N (D) Zero
59. The radii of two planets are respectively  $R_1$  and  $R_2$  and their densities are respectively  $\rho_1$  and  $\rho_2$ . The ratio of the accelerations due to gravity at their surfaces is  
दो ग्रहों की त्रिज्यायें क्रमाः  $R_1$  तथा  $R_2$  हैं तथा उनके घनत्व क्रमाः  $\rho_1$  तथा  $\rho_2$  हैं। उनकी सतहों पर गुरुत्वीय त्वरणों का अनुपात होगा  
(A)  $g_1 : g_2 = \frac{\rho_1}{R_1^2} : \frac{\rho_2}{R_2^2}$  (B)  $g_1 : g_2 = R_1 R_2 : \rho_1 \rho_2$   
(C)  $g_1 : g_2 = R_1 \rho_2 : R_2 \rho_1$  (D)  $g_1 : g_2 = R_1 \rho_1 : R_2 \rho_2$
60. A log of wood of mass 120 Kg floats in water. The weight that can be put on the raft to make it just sink, should be (density of wood = 600 Kg/m<sup>3</sup>)  
120 kg द्रव्यमान के लकड़ी के ब्लॉक को पानी में डुबोने के लिए इस पर रखे जा सकने वाले भार का मान क्या होना चाहिए (लकड़ी का घनत्व = 600 kg/m<sup>3</sup> gS)  
(A) 80 Kg (B) 50 Kg (C) 60 Kg (D) 30 Kg





61. A body of mass  $m$  kg is lifted by a man to a height of one metre in 30 sec. Another man lifts the same mass to the same height in 60 sec. The work done by them are in the ratio  
एक  $m$  किग्रा द्रव्यमान वाली वस्तु को एक आदमी 1 मीटर की ऊँचाई तक उठाने में 30 सैकण्ड लगाता है। दूसरा आदमी उसी वस्तु को उसी ऊँचाई तक उठाने में 60 सैकण्ड लगाता है। इन आदमियों के द्वारा किये गये कार्य का अनुपात है  
(A) 1 : 2 (B) 1 : 1 (C) 2 : 1 (D) 4 : 1
62. A man sets his watch by a whistle that is 2 km away. How much will his watch be in error. (speed of sound in air 330 m/sec)  
(A) 3 seconds fast (B) 3 seconds slow  
(C) 6 seconds fast (D) 6 seconds slow  
एक मनुष्य 2 किलोमीटर दूर स्थित सीटी की ध्वनि सुनकर अपनी घड़ी मिलाता है। उसकी घड़ी में कितना दोष रहेगा (हवा में ध्वनि का वेग 330 मी/सैकण्ड)  
(A) 3 सैकण्ड तेज (B) 3 सैकण्ड सुस्त  
(C) 6 सैकण्ड तेज (D) 6 सैकण्ड सुस्त
63. A car moving with a velocity of 10 m/s can be stopped by the application of a constant force  $F$  in a distance of 20 m. If the velocity of the car is 30 m/s, it can be stopped by this force in  
एक नियत बल  $F$  के अनुप्रयोग से 10 मी/सै के वेग से चलती हुई कार को 20 मी की दूरी में रोका जा सकता है। यदि कार का वेग 30 मी/सै हो, तो इस बल के द्वारा इसे कितनी दूरी में रोका जा सकता है  
(A)  $\frac{20}{3}m$  (B) 20 m (C) 60 m (D) 180 m
64. A cricket ball of mass 250 g collides with a bat with velocity 10 m/s and returns with the same velocity within 0.01 second. The force acted on bat is  
(A) 25 N (B) 50 N (C) 250 N (D) 500 N  
एक 250 ग्राम द्रव्यमान की गेंद बल्ले से 10 मी/सैकण्ड के वेग से टकराती है तथा 0.01 सैकण्ड में समान वेग से वापिस लौटती है। गेंद द्वारा बल्ले पर आरोपित बल होगा  
(A) 25 N (B) 50 N (C) 250 N (D) 500 N
65. Two identical solid copper spheres of radius  $R$  placed in contact with each other. The gravitational attracton between them is proportional to  
दो समान द्रव्यमान के ठोस लोहे के गोलों की त्रिज्या  $R$  है, उन्हें परस्पर सम्पर्क में रखा उनके मध्य गुरुत्वाकर्षण समानुपाती होगा।  
(A)  $R^2$  (B)  $R^{-2}$  (C)  $R^4$  (D)  $R^{-4}$

**PART - III (CHEMISTRY) भाग - III (रसायन विज्ञान)**

**SECTION: (Maximum Marks : 45)**

- This section contains **FIFTEEN** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में **पन्द्रह** प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

66. \_\_\_\_\_ of a substance remains constant when it changes from one state to another at its boiling point.  
(A) Volume (B) Pressure  
(C) Temperature (D) Density  
पदार्थ का \_\_\_\_\_ स्थिर रहता है जब यह क्वथनांक पर एक अवस्था से दूसरी अवस्था में जाता है।  
(A) आयतन (B) दाब  
(C) तापमान (D) घनत्व
67. Which of the following will show the Tyndall effect?  
(A) Sodium chloride solution  
(B) Calcium chloride solution  
(C) Sodium carbonate solution  
(D) Starch solution  
निम्न में से कौनसा टिन्डल प्रभाव दर्शाता है –  
(A) सोडियम क्लोराइड विलयन  
(B) कैल्शियम क्लोराइड विलयन  
(C) सोडियम कार्बोनेट विलयन  
(D) स्टार्च विलयन
68. A person adds 1.71 gram of sugar ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) in order to sweeten his tea. The number of carbon atoms added are (mol. mass of sugar = 342)  
एक आदमी चाय को मीठा करने के लिए 1.71 ग्राम शक्कर ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) मिलाता है। मिलाए गए कार्बन परमाणुओं की संख्या है। (शक्कर का अणुभार = 342)  
(A)  $3.6 \times 10^{22}$  (B)  $7.2 \times 10^{21}$   
(C) 0.05 (D)  $6.6 \times 10^{22}$
69. What is the characteristic valence shell electron configuration of 11<sup>th</sup> group metals?  
11<sup>th</sup> वर्ग की धातुओं का अभिलाक्षणिक संयोजी कोश इलेक्ट्रॉन अभिविन्यास है ?  
(A)  $ns^2 np^6$  (B)  $(n-1)d^2 ns^2$   
(C)  $nd^9 ns^2$  (D)  $(n-1)d^{10} ns^1$
70. Which of the following conditions makes the clothes dry up the fastest ?  
(A) Winter season, night time, coastal area  
(B) Rainy season, day time, non coastal area  
(C) Rainy season, night time, at the top of a hill  
(D) Winter season, day time, at the top of a hill  
निम्नलिखित स्थितियों में से कौनसी कपड़ों को सबसे तेज सूखाती है?  
(A) सर्दी का मौसम, रात्रि के समय, तटीय क्षेत्र  
(B) बारिश का मौसम, दिन के समय, गैर तटीय क्षेत्र  
(C) बारिश का मौसम, रात्रि के समय, पहाड़ी की चोटी पर  
(D) सर्दी का मौसम, दिन के समय, पहाड़ी की चोटी पर
71. To separate the various coloured pigments present in a substance which method is used ?  
(A) Crystallisation  
(B) Chromatography  
(C) Centrifugation  
(D) Evaporation





- किसी मिश्रण में उपस्थित विभिन्न रंगीन अवयवों का पृथक्करण किया जाता है –
- (A) क्रिस्टलीकरण द्वारा (B) क्रोमेटोग्राफी द्वारा  
(C) अपकेन्द्रीकरण द्वारा (D) वाष्पन द्वारा
72. X g of Ag was dissolved in  $\text{HNO}_3$  and the solution was treated with excess of NaCl. When 2.87 g of AgCl was precipitated the value of X is  
X g Ag,  $\text{HNO}_3$  में घुला है। इस विलयन की NaCl के आधिक्य के साथ उपचारित करायी जाती है, तो 2.87 g ग्राम AgCl अवक्षेपित होता है, तो X का मान है  
(A) 1.08 g (B) 2.16 g  
(C) 2.70 g (D) 1.62 g
73. How many litres of  $\text{O}_2$  gas at STP or NTP is needed to react completely with 27 gm of Al ?  
27 gm एल्युमिनियम के साथ पूरी तरह से प्रतिक्रिया करने के लिए STP व NTP पर कितने लीटर ऑक्सीजन गैस की आवश्यकता है।  
(A) 5.6 lit. (B) 11.2 lit.  
(C) 22.4 lit. (D) 16.8 lit.
74. With increase in temperature the viscosity of -  
(A) both gases and liquids increases.  
(B) both gases and liquids decreases.  
(C) gases increases and liquids decrease.  
(D) gases decreases and of liquids increases.  
ताप बढ़ाने पर –  
(A) द्रव तथा गैस श्यानता बढ़ जाती है।  
(B) द्रव तथा गैस की श्यानता घट जाती है।  
(C) गैस की श्यानता बढ़ती है तथा द्रव की घटती है।  
(D) गैस की श्यानता घटती है तथा द्रव बढ़ती है।
75. Which one of the following is not a compound ?  
(A) Marble (B) Ozone  
(C) Carbondioxide (D) Quicklime  
निम्न में से कौन यौगिक नहीं है ?  
(A) संगमरमर (B) ओजोन  
(C) कार्बनडाइऑक्साइड (D) बिना बुझा चूना
76. The molar ratio of  $\text{Fe}^{++}$  to  $\text{Fe}^{+++}$  in a mixture of  $\text{FeSO}_4$  and  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  having equal number of sulphate ion in both ferrous and ferric sulphate is  
(A) 1 : 2 (B) 3 : 2  
(C) 2 : 3 (D) can't be determined  
 $\text{FeSO}_4$  तथा  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  के मिश्रण, जिसमें फेरस तथा फेरिक सल्फेट दोनों में सल्फेट आयन की समान संख्या हों, के लिए  $\text{Fe}^{++}$  तथा  $\text{Fe}^{+++}$  का मोलर अनुपात निम्न होगा।  
(A) 1 : 2 (B) 3 : 2  
(C) 2 : 3 (D) निर्धारित नहीं किया जा सकता
77. An element has atomic number 37. The block and group of this element are respectively :  
(A) s and 1<sup>st</sup> (B) p and 17<sup>th</sup>  
(C) s and 2<sup>nd</sup> (D) p and 13<sup>th</sup>  
एक तत्व का परमाणु क्रमांक 37 है। इस तत्व का ब्लॉक व वर्ग क्रमशः है :  
(A) s तथा 1<sup>st</sup> (B) p तथा 17<sup>th</sup>  
(C) s तथा 2<sup>nd</sup> (D) p तथा 13<sup>th</sup>
78. The force of attraction between molecules is called -  
(A) intramolecular force (B) intermolecular force  
(C) extramolecular force (D) none of these  
अणुओं के मध्य लगने वाला आकर्षण बल कहलाता है –  
(A) अंतःआण्वीय बल (B) अंतराण्वीय बल  
(C) बाह्य आण्वीय बल (D) इनमें से कोई नहीं
79. Pair of substances undergoing sublimation is :  
(A) bromine and iodine  
(B) dry ice and nausadar  
(C) sodium and borax  
(D) naphthalene and blue Vitriol  
पदार्थों का युग्म जिसका उत्प्लवन हो रहा है, है –  
(A) ब्रोमीन तथा आयोडीन  
(B) शुष्क बर्फ तथा नासादर  
(C) सोडियम तथा बोरेक्स  
(D) नेफ्थेलीन तथा नीला कशीश
80. The molarity of the solution containing 2.8% mass-volume solution of KOH is  
उस विलयन की मोलरता क्या होगी जो KOH का 2.8% (द्रव्यमान-आयतन) रखता हो।  
(A) M/10 (B) M/2  
(C) M/5 (D) 1 M

#### PART - IV (MENTAL ABILITY) भाग - IV (मानसिक योग्यता)

##### SECTION: (Maximum Marks : 60)

- This section contains **TWENTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में बीस प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

##### Direction (81 to 83) Find the missing term.

निर्देश (81 से 83) : लुप्त पद ज्ञात करें।

81. 1, 2, 9, 4, 25, 6, \_  
(A) 51 (B) 49  
(C) 50 (D) 47
82. C4X, F9U, I16R, ?  
(A) K25P (B) L25P  
(C) L25O (D) L27P





83.

6	8	?
9	3	13
10	14	1

- (A) 11 (B) 9  
(C) 7 (D) 5

84. If **RESCUE** is coded as **SDTBVD** then **EROSION** would be :

यदि **RESCUE** को **SDTBVD** से कोड किया जाये तो

**EROSION** को किससे कोड किया जायेगा ?

- (A) FSPTJMO (B) FQPRJNO  
(C) DSRPHPM (D) FQPRJPM

**Directions : (85)** Read the following information and answer the questions given below it.

Five girls are standing in a circle facing the centre. Suman is between Lata and Asha. Mamta is to the right of Lata.

**निर्देश : (85)** निम्नलिखित सूचना के आधार पर पूछे गये प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

पाँच लड़कियाँ किसी गोले में केन्द्र की ओर मुँह करके खड़ी हैं। सुमन, लता व आशा के मध्य में है। ममता, लता के दायीं ओर है।

85. Who is to the left of Asha if Rajani is the fifth girl?

- (A) Mamta (B) Suman  
(C) Lata (D) Rajani

यदि पाँचवी लड़की रजनी हो तो आशा के बायें कौन बैठी है?

- (A) ममता (B) सुमन  
(C) लता (D) रजनी

**Directions (86) :** In the question below are given two statements followed by two conclusions numbered I and II. You have to take the given two statements to be true even if they seem to be at variance from commonly known facts. Read the conclusion and then decide which of the given conclusions logically follows from the two given statements, disregarding commonly known facts.

86. Statements : Some doctors are fools. Some fools are rich. Conclusions : I. Some doctors are rich. II. Some rich are doctors.

- (A) if only conclusion I follows  
(B) if only conclusion II follows  
(C) if neither conclusion I nor II follows  
(D) if both conclusions I and II follow.

**निर्देश (86) :** नीचे दिये गये प्रश्न में दो कथन और उनके बाद दो निष्कर्ष दिये हुए हैं। कथनों के अनुसार कौनसे निष्कर्ष सही होंगे।

कथन : कुछ डॉक्टर मूर्ख हैं। कुछ मूर्ख अमीर हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ डॉक्टर अमीर हैं। II. कुछ अमीर डॉक्टर हैं।

- (A) केवल I निष्कर्ष सही है।  
(B) केवल II निष्कर्ष सही है।  
(C) कोई भी निष्कर्ष सही नहीं है।  
(D) दोनों निष्कर्ष सही हैं।

**Directions : (87)** Read the information carefully given below and answer the questions that follow.

A total of nine cards consisting of four kings, four queens and one Joker were there with Sujith, Ajay are Sanjay.

I. Ajay had two cards, Sujith had three cards, and Sanjay had four cards.

II. The man with the most cards did not have the joker.

III. Everyone has at least one king.

**Directions : (87)** नीचे दी गई सूचनाओं को ध्यानपूर्वक पढ़ने के बाद प्रश्नों का उत्तर दीजिए

सुजीत, अजय तथा संजय के पास कुल नौ पत्ते हैं जिसमें चार राजा, चार रानी तथा एक जौकर हैं

I. अजय के पास दो पत्ते हैं, सुजीत के तीन और संजय के पास चार पत्ते हैं।

II. अत्यधिक पत्ते वाले व्यक्ति के पास जौकर नहीं है।

III. प्रत्येक के पास कम से कम से एक राजा हैं।

87. Who had the Joker ?

- (A) Ajay (B) Sanjay  
(C) Sujith (D) Ajay or Sujith

जौकर किसके पास हैं ?

- (A) अजय (B) संजय  
(C) सुजीत (D) अजय व सुजीत

88. How many leap year and ordinary year are there in the first 100 years A.D. ?

कलेण्डर वर्ष के प्रथम 100 वर्षों में कितने लीप वर्ष तथा साधारण वर्ष थे ?

- (A) 25, 75 (B) 23, 77  
(C) 24, 76 (D) 26, 74

89. The number opposite to 3 is

3 के विपरीत संख्या होगी



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

**Direction (90 to 91) Find the missing term.**

**निर्देश (90 से 91) :** लुप्त पद ज्ञात करें।

90. 25, 30, 36, 44, ?

- (A) 50 (B) 43  
(C) 51 (D) 47

91. CFIJ, RUXY, EHKL, PSVW, ?

- (A) HILM (B) UXZA  
(C) TWZA (D) MOSV

92. From among the four alternatives given below, which numbr replaces the question mark ?

दिये गये चार विकल्पों में कौनसा अंक प्रश्नचिन्ह को प्रतिस्थापित करेगा—

$$\begin{array}{ccc} 4 & 7 & 7 \\ 7 \text{ (66) } 8 & 3 \text{ (38) } 9 & 11 \text{ (?) } 9 \\ 6 & 4 & 2 \end{array}$$

- (A) 91 (B) 108  
(C) 116 (D) 119

93. In a certain code **CONFUSED** is written as **EMNBFTV** how will you encode **SECLUDED** ?

किसी कोड में **CONFUSED** को **EMNBFTV** से कोड किया जाये तो, **SECLUDED** को किससे कोड किया जायेगा?

- (A) MDFTCDCT  
(B) KBDRCDCT  
(C) RDBKEFEV  
(D) KBDREFEV

94. In question number 85 if Suman and Mamta interchange their positons, who will be fourth to the left of Rajani ?

- (A) Lata (B) Suman  
(C) Asha (D) Mamta

प्रश्न संख्या 85 में यदि सुमन व ममता परस्पर अपनी स्थिति बदल लें तो रजनी के बायीं और चौथें स्थान पर कौन होगा?

- (A) लता (B) सुमन  
(C) आशा (D) ममता





**Directions (95) :** In the question below are given two statements followed by two conclusions numbered I and II. You have to take the given two statements to be true even if they seem to be at variance from commonly known facts. Read the conclusion and then decide which of the given conclusions logically follows from the two given statements, disregarding commonly known facts.

**निर्देश (95) :** नीचे दिये गये प्रश्न में दो कथन और उनके बाद दो निष्कर्ष दिये हुए हैं। कथनों के अनुसार कौनसे निष्कर्ष सही होंगे।

**95.** Statements : All fish are tortoise. No tortoise is a crocodile.  
Conclusions : I. No crocodile is a fish. II. No fish is a crocodile.

- (A) if only conclusion I follows  
(B) if only conclusion II follows  
(C) if neither conclusion I nor II follows  
(D) if both conclusions I and II follow.

कथन : सभी मछलियाँ कछुएँ हैं। कोई कछुआ मगरमच्छ नहीं है।

निष्कर्ष : I. कोई मगरमच्छ मछली नहीं है। II. कोई मछली

मगरमच्छ नहीं है।

- (A) केवल I निष्कर्ष सही है।  
(B) केवल II निष्कर्ष सही है।  
(C) कोई भी निष्कर्ष सही नहीं है।  
(D) दोनों निष्कर्ष सही हैं।

**96.** In question no. 87 Who can have three queens ?  
प्रश्न संख्या 87 में, किसके पास तीन रानी हो सकती है ?

- (A) Ajay (अजय)  
(B) Sanjay (संजय)  
(C) Sujith (सुजीत)  
(D) Sanjay or Sujith (संजय या सुजीत)

**97.** If it was Saturday on 17th November, 1962 what will be the day on 22nd November, 1964 ?

यदि 17 नवम्बर 1962 को शनिवार है तो 22 नवम्बर 1964 क्या है।

- (A) Monday (सोमवार) (B) Tuesday (मंगलवार)  
(C) Wednesday (बुधवार) (D) Sunday (रविवार)

**98.** Which alphabet is opposite D ?  
D के विपरीत कौनसा अक्षर होगा ?



(i)



(ii)

- (A) E (B) C (C) F (D) A

**99.** If **MOON** is coded as **19** and **RED** is coded as **9**, how would you code **SISA** in the same code language?

यदि **MOON** को **19** और **RED** को **9** लिखा जाये तो **SISA** को क्या लिखा जायेगा।

- (A) 15 (B) 16 (C) 13 (D) 18

**100.** There are nine chairs in a row, each numbered 1 to 9 from left to right. Six friends are sitting on these chairs Megha, Sapna and Riya are neither sitting at chair 1 nor at chair numbered 9. Beena and Megha does not have anybody sitting adjacent to them. There is only one empty chair between Megha and Riya. Charu is adjacent to both Jiya and Riya. Sapna is sitting at the seat numbered 2.

Megha is sitting on which of the following chairs?

एक कतार में नौ कुर्सीया है जो बाये से दाये 1 से 9 अंको पर व्यवस्थित है। 6 दोस्त इन कुर्सीयों पर बैठे हुए हैं। मेघा, सपना और रिया 1 और 9 कुर्सी पर नहीं हैं। बीना और मेघा के पड़ोस में कोई नहीं बैठा है। मेघा और रिया के बीच में केवल एक कुर्सी है। चारु, जीया और रिया दोनों के पड़ोस में बैठी है। सपना 2 अंक वाली कुर्सी पर है।

मेघा की कुर्सी का अंक ज्ञात करें।

- (A) 4 (B) 5  
(C) 7 (D) 8

#### ANSWER KEY TO SAMPLE TEST PAPER-1

1. (C)	2. (D)	3. (C)	4. (D)	5. (B)
6. (B)	7. (B)	8. (D)	9. (B)	10. (C)
11. (A)	12. (D)	13. (D)	14. (D)	15. (C)
16. (A)	17. (D)	18. (D)	19. (D)	20. (D)
21. (B)	22. (A)	23. (D)	24. (C)	25. (B)
26. (D)	27. (B)	28. (A)	29. (B)	30. (A)
31. (B)	32. (D)	33. (D)	34. (A)	35. (D)
36. (D)	37. (C)	38. (C)	39. (C)	40. (B)
41. (A)	42. (A)	43. (C)	44. (A)	45. (B)
46. (B)	47. (B)	48. (B)	49. (A)	50. (B)
51. (C)	52. (B)	53. (A)	54. (C)	55. (B)
56. (C)	57. (B)	58. (B)	59. (D)	60. (A)
61. (B)	62. (D)	63. (D)	64. (A)	65. (A)
66. (C)	67. (D)	68. (A)	69. (D)	70. (D)
71. (B)	72. (B)	73. (D)	74. (B)	75. (B)
76. (B)	77. (A)	78. (B)	79. (B)	80. (B)
81. (B)	82. (C)	83. (A)	84. (B)	85. (D)
86. (C)	87. (D)	88. (C)	89. (B)	90. (C)
91. (C)	92. (B)	93. (D)	94. (C)	95. (D)
96. (B)	97. (D)	98. (B)	99. (B)	100. (C)

#### HINTS & SOLUTIONS TO SAMPLE TEST PAPER-1

1.  $\sqrt{9-(n-2)^2}$   
For  $n = 5, 4, 3, 2, 1, 0, -1$   
 $\sqrt{9-(n-2)^2}$  is a real number  
So, number of integral values of  $n$  is 7.

4. 
$$\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\frac{1}{bc}} \cdot \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\frac{1}{ca}} \cdot \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\frac{1}{ab}}$$

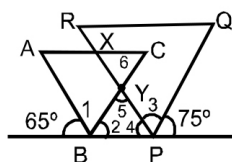
$$= (x)^{\frac{b-c}{bc}} \cdot (x)^{\frac{c-a}{ca}} \cdot (x)^{\frac{a-b}{ab}} = (x)^{\frac{a(b-c)+b(c-a)+c(a-b)}{abc}}$$

$$(x)^{\frac{ab-ac+bc-ab+ac-bc}{abc}} = (x)^0 = 1.$$





6.



$$\begin{aligned}\angle 1 &= \angle 3 = 60^\circ \\ \angle 2 &= 180 - (65 + 60) = 55 \\ \angle 4 &= 180 - (75 + 60) = 45 \\ \angle 5 &= 180 - (55 + 45) = 80 \\ \angle 5 &= \angle 6 = 80^\circ \\ \angle CXY &= 180 - (80 + 60) = 40^\circ.\end{aligned}$$

7.

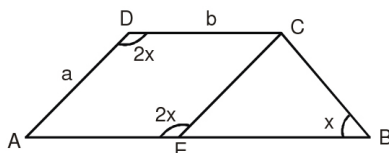
Let the sides of the triangle be  $3x, 4x$  &  $5x$ .

$$\begin{aligned}3x + 4x + 5x + 144 \\ 12x = 144 \\ x = 12 \\ S_1 = 3x = 3 \times 12 = 36 \\ S_2 = 4x = 4 \times 12 = 48 \\ S_3 = 5x = 5 \times 12 = 60 \\ S = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{2} = \frac{144}{2} = 72\end{aligned}$$

By Heron's formula

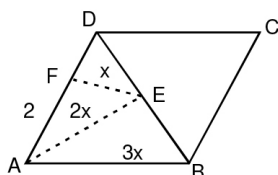
$$\begin{aligned}&= \sqrt{(s)(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{72 \times 36 \times 24 \times 12} \\ &= \sqrt{12 \times 6 \times 12 \times 3 \times 12 \times 2 \times 12} = 144 \times 6 = 864 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

9.


Draw  $CE \parallel AD$ 

$$\begin{aligned}\therefore AECD \text{ is } \parallel^{\text{gm}} \\ EC = AD = a, AE = DC = b \\ \angle AEC = \angle ADC = 2x \\ \angle AEC = \angle EBC + \angle BCE \\ \therefore \angle BCE = 2x - x \\ = x. \\ \therefore BE = EC = a \\ \therefore AB = AE + EB = a + b\end{aligned}$$

10.


 $\text{ar}\triangle FDE = 2 \text{ ar}\triangle AFE$  because height are same base are in the ratio 1 : 2

Let  $\text{ar}\triangle AFE = x$  unit

 $\text{ar}\triangle FDE = 2x$  unit

In  $\triangle ABD$ ,  $AE$  is median

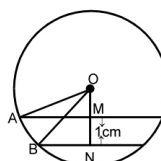
 $\therefore \text{ar}\triangle ADE = \text{ar}\triangle ABE$ 
 $\text{ar}\triangle ADE = \text{ar}\triangle AFE + \text{ar}\triangle FDE = 3x$  unit

 $\therefore \text{ar}\triangle ABE = \text{ar}\triangle ADE = 3x$  unit

Area of quadrilateral =  $\text{ar}\triangle FDE + \text{ar}\triangle ABE = 5x$  unit

$$\frac{\text{ar}\triangle FDE}{\text{ar quad AFEB}} = \frac{x}{5x} = \frac{1}{5}.$$

11.



$$OA^2 = (5)^2 + OM^2$$

$$OB^2 = (4)^2 + (OM + 1)^2$$

$$\therefore OA = OB = \text{radius (त्रिज्या)}$$

$$\therefore 25 + OM^2 = 16 + OM^2 + 1 + 2OM$$

$$2 \cdot OM = 8$$

$$OM = 4 \text{ cm.}$$

12.

$$\left[ \sqrt[6]{27} - \sqrt{6\frac{3}{4}} \right]^2$$

$$\begin{aligned}\left[ (27)^{\frac{1}{6}} - \left[ \frac{27}{24} \right]^{\frac{1}{2}} \right]^2 &= (27)^{\frac{2}{6}} + \left[ \frac{27}{24} \right]^{\frac{2}{2}} - 2 \times (27)^{\frac{1}{6}} \left[ \frac{27}{24} \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= 3 + \left( \frac{27}{4} \right)^{\frac{4}{6}} \cdot \frac{2}{2} = \frac{39}{4} - 9 = \frac{39-36}{4} = \frac{3}{4}\end{aligned}$$

13.

$$h = 14 \text{ m}$$

$$\text{C.S.A.} = 220 \text{ m}^2$$

$$2\pi rh = 220$$

$$r = \frac{220}{2 \times \frac{22}{7} \times 14}$$

$$r = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \text{ m}$$

$$V = \pi r^2 h$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times 14 = 11 \times 25 = 275 \text{ m}^3$$

15.

$$\frac{n}{20} = \frac{4}{5} \Rightarrow n = 16$$

16.

$$\frac{14}{25}, \frac{57}{100}, \frac{49}{86}, \frac{3}{5}$$

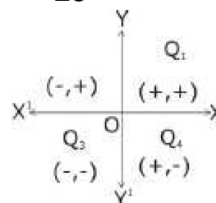
L.C.M. of 25, 100, 86, 5 = 4300

$$\text{So, } \frac{14}{25} = \frac{2408}{4300} \Rightarrow \frac{57}{100} = \frac{2451}{4300}$$

$$\Rightarrow \frac{49}{86} = \frac{2450}{4300} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{2580}{4300}$$

So  $\frac{14}{25}$  is the smallest

18.



19.

$$\text{Remainder} = P(-1)$$

$$= (-1)^{51} + 51 = -1 + 51 = 50$$

20.

Let  $\angle EAD = \alpha$ . Then  $\angle AFG = \alpha$  and also  $\angle ACB = \alpha$ .

Therefore,  $\angle CBD = 2\alpha$  (Exterior angle to  $\triangle ABC$ ).

Also,  $\angle CDB = 2\alpha$  (Since  $CB = CD$ )





Further,  $\angle FGC = 2\alpha$  (Exterior angle to  $\triangle AFG$ ).  
 Since  $GF = EF$ ,  $\angle FEG = 2\alpha$ .  
 Now,  $\angle DCE = \angle DEC = \beta$  (say), then  $\angle DEF = \beta - 2\alpha$ .  
 Note that  $\angle DCB = 180^\circ - (\alpha + \beta)$ .  
 Therefore, in  $\triangle DCB$ ,  $180^\circ - (\alpha + \beta) + 2\alpha + 2\alpha = 180$  or  
 $\beta = 3\alpha$ .  
 Further  $\angle EFD = \angle EDF = \gamma$  (say)  
 Then  $\angle EDC = \gamma - 2\alpha$ .  
 If  $CD$  and  $EF$  meet at  $P$ , then  $\angle FPD = 180^\circ - 5\alpha$   
 Now in  $\triangle PFD$ ,  $180^\circ - 5\alpha + \gamma + 2\alpha = 180^\circ$  or  $\gamma = 3\alpha$ .  
 Therefore, in  $\triangle EFD$   $\alpha + 2\gamma = 180^\circ$  or  $\alpha + 6\alpha = 180^\circ$   
 or  $\alpha = \frac{180^\circ}{7}$ .

21. Two equilateral triangles are congruent when their sides are equal

22.  $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = 12\sqrt{5}$

23. Let the number be  $x$

then  $2x + x = 42$

$3x = 42$

$x = \frac{42}{3} = 14$ .

27.  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)\left(1 + \frac{1}{n-1}\right)\left(1 + \frac{1}{n-2}\right)$

Method - 1

Put  $n = 3$  we get the value of the expression = 4  
 from the options, option (B) satisfies it.

Method - 2

$\left(\frac{n+1}{n}\right)\left(\frac{n-1+1}{n-1}\right)\left(\frac{n-1}{n-2}\right)$

or  $\frac{(n+1)}{n} \times \frac{n}{(n-1)} \times \frac{(n-1)}{(n-2)}$  or,  $\frac{n+1}{n-2}$  Ans.

29.  $\frac{1}{2}\left(y + \frac{1}{y}\right) = M$

$\frac{y^2 + 1}{y} = 2M \dots (i)$

Mean of  $y^3$  &  $\frac{1}{y^3}$   $\left(y^3 \text{ व } \frac{1}{y^3} \text{ का माध्य}\right)$

$\frac{1}{2}\left(y^3 + \frac{1}{y^3}\right) \Rightarrow \frac{1}{2}\left(\frac{y^6 + 1}{y^3}\right) \dots (ii)$

Taking the cubes of (i) ((i) का घन करने पर)

$\frac{y^6 + 1 + 3y^2(y^2 + 1)}{y^3} = 8M^3$

$\frac{y^6 + 1}{y^3} + \frac{3(y^2 + 1)}{y} = 8M^3$

$\frac{y^6 + 1}{y^3} + 3 \times 2M = 8M^3$

$\frac{y^6 + 1}{y^3} = 8M^3 - 6M$

$= 2M(4M^2 - 3)$

$\frac{1}{2}\left(\frac{y^6 + 1}{y^3}\right) = M(4M^2 - 3)$

31.  $3^{4x-8} = 3^0 \Rightarrow 4x - 8 = 0$  or  $(x = 2)$

32.  $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3} \dots (i)$

$(x - 2) = 2^{2/3} + 2^{1/3}$

cubing both sides,

$(x - 2)^3 = (2^{2/3})^3 + (2^{1/3})^3 + 3 \cdot 2^{2/3} \cdot 2^{1/3} (2^{2/3} + 2^{1/3})$

or  $(x - 2)^3 = 2^2 + 2 + 6(2^{2/3} + 2^{1/3})$

or,  $(x - 2)^3 = 6(1 + 2^{2/3} + 2^{1/3})$

or,  $(x - 2)^3 = 6(x - 1) \dots \text{from (i)}$

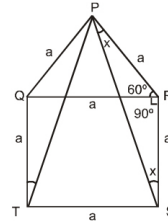
or,  $x^3 - 2^3 - 3 \times x^2 \times 2 + 3x \times 2^2 = 6(x - 1)$

or,  $x^3 - 8 - 6x^2 + 12x = 6x - 6$

$x^3 - 6x^2 + 12x - 6x = 8 - 6$

$x^3 - 6x^2 + 6x = 2$

35. QRST is a square



Let side =  $a$ .

Triangle PQR is equilateral

$PQ = PR = QR = a$

$\angle PRQ = 60^\circ$  ( $\triangle PQR$  is equilateral)

In  $\triangle PRS$

$PR = RS$

$\angle PSR = \angle SPR = x$

(angle opp. to equal sides are also equal)

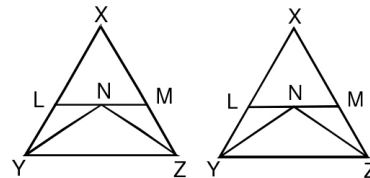
$= x$

$\angle PRS = 60 + 90 = 150^\circ$

$x + x + 150^\circ = 180^\circ$  (sum of angle of  $\triangle PRS$ )

$2x = 30^\circ \Rightarrow x = 15^\circ$

36.  $\angle NYZ = \angle YNL$  [Alternate interior angles]



But  $\angle NYZ = \angle YNL$  [YN is the bisector of  $\angle Y$ ]

So,  $\angle YNL = \angle NYL$

So,  $LY = LN$

Similarly  $ZM = NM$

$\therefore YL + ZM = LN + NM$

$YL + ZM = LM$





37. Side are  $25x$ ,  $17x$ ,  $12x$

$$540 = 25x + 17x + 12x$$

$$54x = 540$$

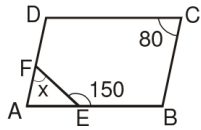
sides are  $250\text{m}$ ,  $170\text{m}$ ,  $120\text{m}$

$$s = \frac{250 + 170 + 120}{2} = \frac{540}{2} = 270\text{m}$$

$$\Delta = \sqrt{270(270 - 250)(270 - 170)(270 - 120)}$$

$$= \sqrt{270 \times 20 \times 100 \times 150} = 9000\text{m}^2$$

- 39.



$$\angle A = \angle C = 80^\circ$$

$$\angle FEA = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (80^\circ + 30^\circ) = 70^\circ$$

45. Total number of cases = 26

Total number of favourable cases = 5

$$\text{Probability (Choosing a vowel)} = \frac{5}{26}$$

49. Angles in the same segment are equal.

$$\angle CBD = \angle CAD = 70^\circ$$

$$\angle BAD = \angle BAC + \angle CAD = 30^\circ + 70^\circ$$

$$\angle BAD = 100^\circ \quad \dots(i)$$

Opposite angles in a cyclic quadrilateral are supplementary.

$$\angle BCD + \angle BAD = 180^\circ$$

From (i)

$$\angle BCD = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

97.  $\therefore$  1964 is a leap year.

$\therefore$  Number of odd days is 2.

Number of odd days in 1963 is 1.

From 17 November 1962 to 17 November 1964, there are

3 odd days. .... (1)

From 18 to 22 November there are 5 odd days ..... (2)

From (1) and (2)

$$3 + 5 = 8 \text{ odd days} = 1 \text{ odd day.}$$

$\therefore$  Saturday + 1 odd day = Sunday

99. Sum of position of the alphabet in alphabetical order is divided by number of different letters

100. Form the question, we get that

$$\frac{\text{Sapna}}{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9} \quad \dots(A)$$



# SAMPLE TEST PAPER

(For Class-XI Appearing / Passed Students)

Course: CLASS XII (currently studying XI)

Target: JEE (Main + Advanced)

# 02

S.No.	Subject	Nature of Questions	Marks to be awarded			
			No. of Questions	Correct	Wrong	Total
1 to 40	PART-I (Maths)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	40	3	0	120
41 to 60	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	3	0	60
61 to 80	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	3	0	60
81 to 100	PART-IV (Mental Ability)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	3	0	60

## PART-I (MATHEMATICS) भाग - I (गणित)

### SECTION : (Maximum Marks : 120)

- This section contains **FOURTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में **चालीस** प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

- The traffic lights at three different signals change after 48s, 72 seconds and 108. If they change at 7 a.m. simultaneously. How many times they will change between 7 a.m. to 7 : 30 a.m. simultaneously ?  
तीन अलग सिग्नलों में ट्रेफिक की बलियाँ 48 सेकण्ड, 72 सेकण्ड तथा 108 सेकण्ड पर बदलती हैं। यदि तीनों एक साथ सुबह 7 बजे बदलती हैं तो 7 बजे से 7 : 30 बजे तक एक साथ कितनी बार बदलेंगी ?  
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 2
- If the zero of the polynomial  $f(x) = k^2x^2 - 17x + k + 2$ , ( $k > 0$ ) are reciprocal of each other, then the value of  $k$  is :  
यदि बहुपद  $f(x) = k^2x^2 - 17x + k + 2$ , ( $k > 0$ ) के मूल एक दूसरे के व्युत्क्रम हैं, तो  $k$  का मान होगा।  
(A) 2 (B) -1 (C) -2 (D) 1
- In equation  $4p + \frac{6}{q} = 15$  and  $6p - \frac{8}{q} = 14$  the value of  $p$  and  $q$  would be-  
समीकरण  $4p + \frac{6}{q} = 15$  तथा  $6p - \frac{8}{q} = 14$  में  $p$  तथा  $q$  के मान होंगे -  
(A)  $p = 3, q = 2$  (B)  $p = 4, q = 2$   
(C)  $p = 7, q = 6$  (D)  $p = 4, q = 3$

- If  $0 < \theta < 90$  and  $\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} + \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = 4$ , then the value of  $\theta$  is :

यदि  $0 < \theta < 90$  तथा  $\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} + \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = 4$ , तब  $\theta$  का मान है

(A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D) None of these

- The mid point of the base of a triangle is equidistant from all the vertices. The triangle is :  
यदि एक त्रिभुज के आधार का मध्य बिन्दु उसके सभी शीर्षों से समान दूरी पर है तो त्रिभुज है -  
(A) equilateral (B) right angled  
(C) isosceles (D) none of these  
(A) समबाहु (B) समकोण  
(C) समद्विबाहु (D) इनमें से कोई नहीं

- For the distribution  
Marks Number of students  
Below 5 10  
Below 10 25  
Below 15 37  
Below 20 57  
Below 25 66

the sum of the lower limits of the median class and the modal class is :

(A) 15 (B) 25 (C) 30 (D) 35

निम्न बंटन में :

अंक	विद्यार्थियों की संख्या
5 से कम	10
10 से कम	25
15 से कम	37
20 से कम	57
25 से कम	66

माध्यमिक वर्ग और बहुलक वर्ग की निम्न सीमाओं का योग होगा:

(A) 15 (B) 25 (C) 30 (D) 35

- If  $\alpha, \beta$  be the roots of  $x^2 - a(x-1) + b = 0$ , then value of  $\frac{1}{\alpha^2 - a\alpha} + \frac{1}{\beta^2 - a\beta} + \frac{2}{a+b}$  is

यदि  $x^2 - a(x-1) + b = 0$  के मूल  $\alpha, \beta$  हो, तो  $\frac{1}{\alpha^2 - a\alpha} +$

$\frac{1}{\beta^2 - a\beta} + \frac{2}{a+b}$  का मान है -

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





8. If  $a_1, a_2, a_3, \dots$  is an arithmetic progression with common difference 1 and  $\sum_{i=1}^{98} a_i = 137$ , then the value of

$a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{98}$  is :

यदि  $a_1, a_2, a_3, \dots$  एक समांतर श्रेणी है जिसका सार्वअंतर 1

और,  $\sum_{i=1}^{98} a_i = 137$  है, तब  $a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{98}$  का मान है—

(A) 67 (B) 83 (C) 93 (D) 98

9. Coordinates of P and Q are (4, -3) and (-1, 7). The abscissa of a point R on the line segment PQ such that  $\frac{PR}{PQ} = \frac{3}{5}$  is :

बिन्दुओं P और Q के निर्देशांक (4, -3) और (-1, 7) हैं। यदि बिन्दु R

रेखा खण्ड PQ पर स्थित है और  $\frac{PR}{PQ} = \frac{3}{5}$  है, तो बिन्दु R का भुज

है :

(A) 18/5 (B) 17/5 (C) 1 (D) 17/8

10. If from the top of a cliff 100 m high, the angles of depression of two ships out at sea are  $60^\circ$  and  $30^\circ$ , then the distance between the ships is approximately.

किसी 100 मीटर ऊँची चट्टान के शीर्ष से समुद्र में दो जहाजों के अवनमन कोण  $60^\circ$  और  $30^\circ$  है, तो जहाजों के मध्य लगभग दूरी होगी—

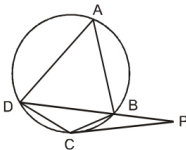
(A) 173 m (मीटर) (B) 346 m (मीटर)

(C)  $\frac{200}{\sqrt{3}}$  m (मीटर) (D)  $\frac{200\sqrt{3}}{3}$  m (मीटर)

11. In the figure given below, PC is a tangent to the circle from the point P and B is a point on the circle such that PB = CB.

Find  $\angle DCP$ , if  $\angle DPC = 20^\circ$ .

दिये गये चित्र में P से वृत्त की स्पर्श रेखा PC है तथा वृत्त पर बिन्दु B इस प्रकार है कि PB = CB. यदि  $\angle DPC = 20^\circ$  हो, तो  $\angle DCP$  का मान बराबर है —



(A)  $120^\circ$  (B)  $140^\circ$  (C)  $130^\circ$  (D)  $100^\circ$

12. Four circular cardboard pieces, each of radius 7 cm. are placed in such a way that each piece touches the two other pieces. The area of the space enclosed by the four pieces is :

7 cm. त्रिज्या वाले चार वृत्ताकार गत्ते के टुकड़े इस प्रकार रखे हैं कि प्रत्येक दूसरे दो को स्पर्श करता है। चारों टुकड़ों के बीच घिरी हुई जगह का क्षेत्रफल होगा :

(A)  $21 \text{ cm}^2$  (B)  $42 \text{ cm}^2$  (C)  $84 \text{ cm}^2$  (D)  $168 \text{ cm}^2$

13. A sphere and a cube have the same volume. The ratio of the total surface area of the cube to that of the sphere is :

एक गोले और घन का आयतन एक समान है। घन एवं गोले के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात है —

(A)  $\sqrt{6} : \sqrt{\pi}$  (B)  $\sqrt[3]{6} : \sqrt[3]{\pi}$

(C)  $\sqrt{\pi} : \sqrt{6}$  (D)  $\sqrt[3]{\pi} : \sqrt[3]{6}$

14. A bag contains 20 balls out of which x are black. If 10 more black balls are put in the box, the probability of drawing a black ball is double of what it was before. The value of x is:

एक बैग में 20 गेंदें हैं जिनमें से x काली है। यदि 10 काली गेंदें बैग में और डाल दी जाती हैं तो एक काली गेंद आने की प्रायिकता पहले से दुगुनी हो जाती है x का मान है।

(A) 0 (B) 5 (C) 10 (D) 40

15. Let  $b_1, b_2, \dots, b_{19}$  be the first 19 terms of an arithmetic progression (AP) with  $b_1 + b_8 + b_{12} + b_{19} = 224$ . The sum of first 19 terms of the AP is :

किसी समांतर श्रेणी के पहले 19 पद  $b_1, b_2, \dots, b_{19}$  हैं और  $b_1 + b_8 + b_{12} + b_{19} = 224$  हैं समांतर श्रेणी के पहले 19 पदों का योग है :

(A) 448 (B) 896 (C) 1064 (D) 1344

16. LCM of two numbers x and y is 720 and the LCM of numbers  $12x$  and  $5y$  is also 720. The number y is.

दो संख्याओं x और y का ल. स. (LCM) 720 है तथा संख्याओं  $12x$  और  $5y$  का ल.स. भी 720 है। संख्या y है।

(A) 180 (B) 144 (C) 120 (D) 90

17. What is the remainder when the polynomial  $p(x) = x^{200} - 2x^{199} + x^{50} - 2x^{49} + x^2 + x + 1$  is divided by  $(x - 1)(x - 2)$  ?

बहुपद  $p(x) = x^{200} - 2x^{199} + x^{50} - 2x^{49} + x^2 + x + 1$  को  $(x - 1)(x - 2)$  से भाग देने पर क्या शेषफल प्राप्त होगा ?

(A) 1 (B) 7 (C)  $2x + 1$  (D)  $6x - 5$

18. A train travels a distance of 300 Km with a constant speed. If the speed of the train is increased by 5 Km an hour, the journey would have taken 2 hours less. The speed of train will be -

एक रेलगाड़ी 300 किमी. की दूरी समान चाल से तय करती है यदि उसकी चाल 5 किमी. प्रति घण्टा बढ़ा दी जाये तो वह उसी को तय करने में 2 घण्टे कम लेती है। रेलगाड़ी की चाल होगी -

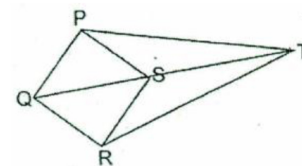
(A) 20 km/h (B) 30 km/h  
(C) 25 km/h (D) 40 km/h

19. If  $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$ , then  $(\sin^{10} x + \operatorname{cosec}^{10} x)$  is equal to : यदि  $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$ , तो  $(\sin^{10} x + \operatorname{cosec}^{10} x)$  का मान बराबर है :

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

20. In the figure, PQ = QR = RS = SP = SQ = 6 cm and PT = RT = 14 cm. The length ST is :

आकृति में, PQ = QR = RS = SP = SQ = 6 cm तथा PT = RT = 14 cm है। ST की लम्बाई है :



(A)  $4\sqrt{10}$  cm (B)  $(7\sqrt{3} - 2)$  cm  
(C) 10 cm (D) 11 cm

21. If mode of any series is 9 and median is 7 then mean of that series will be-

किसी श्रेणी का बहुलक 9, माध्यिका 7 हो तो समान्तर माध्य होगा—

(A) -6 (B) 6 (C) -5/3 (D) 5/3

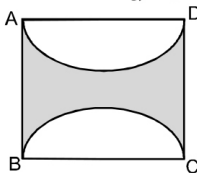
22. If the roots of  $p x^2 + 2qx + r = 0$  and  $q x^2 - 2\sqrt{pr} x + q = 0$  are simultaneously real, then

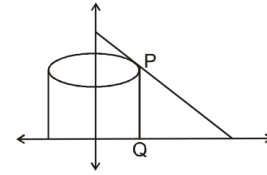
यदि  $p x^2 + 2qx + r = 0$  और  $q x^2 - 2\sqrt{pr} x + q = 0$  के मूल एक साथ वास्तविक हों तो

(A)  $p = q, r \neq 0$  (B)  $2q = \sqrt{pr}$   
(C)  $pr = q^2$  (D)  $2p = \sqrt{qr}$





23. If  $a, b, c$  be the 4<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> term of an AP respectively then the sum of the roots of the equation  $ax^2 - 2bx + c = 0$
- (A)  $-\frac{b}{a}$  (B)  $-\frac{2b}{a}$  (C)  $\frac{c+a}{a}$
- (D) can not be determined unless some more information is given about the AP
- यदि किसी समांतर श्रेणी (AP) के 4 वे, 7 वे और 10 वे पद क्रमशः  $a, b$ , तथा  $c$  है, तो समीकरण  $ax^2 - 2bx + c = 0$  के मूलों का योग
- (A)  $-\frac{b}{a}$  (B)  $-\frac{2b}{a}$  (C)  $\frac{c+a}{a}$
- (D) समांतर श्रेणी के बारे में और सूचला के बिना निर्धारित करना संभव नहीं है।
24. Figure formed by joining points  $A\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ ,  $B\left(\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$  and  $C(2, 2)$  will be :
- (A) Isosceles triangle (B) Scalene triangle  
(C) Equilateral triangle (D) None of the above
- $A\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ ,  $B\left(\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$  और  $C(2, 2)$  बिन्दुओं को मिलाने पर प्राप्त आकृति होगी :
- (A) समद्विबाहु त्रिभुज (B) असमान भुजाओं वाला त्रिभुज  
(C) समबाहु त्रिभुज (D) इनमें से कोई नहीं
25. The angles of elevations of the top of the tower from two points in the same straight line and at a distance of 9 m. and 16 m. from the base of the tower are complementary. The height of the tower is :
- मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 9 m. और 16 m. की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के उन्नयन कोण पूरक है। मीनार की ऊँचाई है :
- (A) 18 m (B) 16 m (C) 10 m (D) 12 m
26. The tangents at the end points of a diameter of a circle
- (A) Intersect at a point  
(B) Are parallel to each other  
(C) Are perpendicular to each other  
(D) Meeting at an angle of 45°
- किसी वृत्त के व्यास के अंतिम सिरो पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ होगी:
- (A) किसी बिन्दु पर प्रतिच्छेदी  
(B) एक-दूसरे के समान्तर  
(C) एक-दूसरे के लम्बवत  
(D) किसी एक कोण 45° पर प्रतिच्छेदी
27. ABCD is a rectangle with AD = 10 cm. Semicircles are drawn on AD and BC if the shaded area is 100 cm<sup>2</sup>, then the shortest distance (in cm) between the semi circles is -
- ABCD एक आयत है जिसमें AD = 10 cm है और AD तथा BC पर अर्धवृत्त खींचे गए हैं। यदि छायांकित क्षेत्रफल 100 cm<sup>2</sup> हो तो अर्धवृत्तों के बीच की सबसे कम दूरी (cm में) है ?
- 
- (A)  $2.5\pi$  (B)  $5\pi$   
(C)  $2.5\pi + 5$  (D)  $2.5\pi + 2.5$
28. Let P (4, k) be any point on the line  $y = 6 - x$ . If the vertical segment PQ is rotated about y-axis, the volume of the resulting cylinder is :
- माना P (4, k) रेखा  $y = 6 - x$  पर स्थित है। यदि उर्ध्वाधर खण्ड PQ को y-अक्ष के प्रति घुमाया जाए तो प्राप्त बेलन का आयतन होगा :



- (A)  $32\pi$  (B)  $16\pi$  (C)  $\frac{32}{3}\pi$  (D)  $8\pi$
29. In a class of boys and girls, an student is chosen at random. If the probability that a boy is chosen is  $\frac{2}{3}$  of the probability that a girl is chosen, the ratio of the number of boys to the total number of students in the class is :
- एक कक्षा में कुछ लड़के व कुछ लड़कियाँ हैं। उनमें से एक विद्यार्थी को यादृच्छ्य चुना जाता है। यदि लड़के के चुने जाने की प्रायिकता लड़की के चुने जाने की प्रायिकता का  $\frac{2}{3}$  हो, तो लड़कों की संख्या का कक्षा के सभी विद्यार्थियों की संख्या से अनुपात है ?
- (A) 1 : 3 (B) 2 : 5 (C) 3 : 5 (D) 2 : 3
30. Equilateral triangles I, II, III and IV are such that the altitude of triangle I is the side of triangle II, the altitude of triangle II is the side of triangle III and the altitude of the triangle is the side of triangle IV. If the area of triangle I is 2 cm<sup>2</sup>, then the area (in cm<sup>2</sup>) of triangle IV is :
- समबाहु त्रिभुज I, II, III तथा IV प्रकार हैं कि त्रिभुज I की ऊँचाई त्रिभुज II की भुजा है, त्रिभुज II की ऊँचाई त्रिभुज III की भुजा है। त्रिभुज III की ऊँचाई त्रिभुज IV की भुजा है। यदि त्रिभुज I का क्षेत्रफल 2 cm<sup>2</sup> है, तो त्रिभुज IV का क्षेत्रफल (cm<sup>2</sup> में) है :
- (A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (B)  $\frac{9}{16}$  (C)  $\frac{27}{32}$  (D)  $\frac{45}{64}$
31. The H.C.F. of expression  $(x + 1)(x - 1)^2$  and  $(x + 1)^2(x - 1)$  is व्यंजकों  $(x + 1)(x - 1)^2$  और  $(x + 1)^2(x - 1)$  का म.सं. है—
- (A)  $(x + 1)(x - 1)$  (B)  $(x + 1)^2$   
(C)  $(x - 1)^2$  (D)  $(x + 1)^2(x - 1)^2$
32. If  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$  are the three zeroes of the polynomial  $p(x) = x^3 - 64x - 14$ , what is the value of  $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$  ?
- यदि बहुपद  $p(x) = x^3 - 64x - 14$ , के तीन शून्यक  $\alpha$ ,  $\beta$  और  $\gamma$  हैं, तो  $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$  का मान क्या है ?
- (A) 36 (B) 40 (C) 42 (D) 64
33. In a given fraction if the numerator is multiplied by 3 and denominator is subtracted by 3, the fraction becomes  $\frac{18}{11}$  and if the numerator is increased by 8 and the denominator doubled the fraction becomes  $\frac{2}{5}$ . The sum of the numerator and the denominator of the given fraction is :
- एक दिए भिन्न के अंश को 3 से गुणा करने पर और हर से 3 को घटाने पर, भिन्न  $\frac{18}{11}$  प्राप्त होता है एवं यदि अंश को 8 से बढ़ा दिया जाए तथा हर को दुगुना कर दिया जाये तो भिन्न  $\frac{2}{5}$  हो जाता है। दिए भिन्न के अंश और हर का योग होगा :
- (A) 27 (B) 33 (C) 37 (D) 42
34. If  $\cos A + \cos^2 A = 1$ . Then the value of  $\sin^2 A + \sin^4 A$  is :
- यदि  $\cos A + \cos^2 A = 1$ . तो  $\sin^2 A + \sin^4 A$  का मान होगा:
- (A) 1 (B)  $1/2$  (C) 2 (D) 3





35.  $\Delta ABC$  is a right angled triangle with  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = b$  cm,  $AC = a$  cm, and  $BC = c$  cm. A circle is inscribed in this triangle. The radius of the circle, in cm, is :

$\Delta ABC$  एक समकोण त्रिभुज है जिसमें  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = b$  सेमी,  $AC = a$  सेमी, तथा  $BC = c$  सेमी है। इसके अंतर्गत एक वृत्त खींचा गया है। वृत्त की त्रिज्या, सेमी में है :

- (A)  $a + b - c$  (B)  $\frac{1}{2}(a + b - c)$   
(C)  $\frac{1}{2}(a - b + c)$  (D)  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

36. If mean of 5, 10, 15, P, 20, 35, 40 is 21. Then the value of P will be -

यदि 5, 10, 15, P, 20, 35, 40 का समान्तर माध्य 21. हो, तो P का मान होगा—

- (A) 18 (B) 22 (C) 25 (D) 30

37. If  $\sin 87^\circ$  and  $\cos 87^\circ$  are the roots of the equation  $x^2 - bx + c = 0$ , then the value of  $b^2$  is :

दि  $\sin 87^\circ$  और  $\cos 87^\circ$ , समीकरण  $x^2 - bx + c = 0$ , के मूल हैं, तब  $b^2$  का मान है :

- (A) c (B)  $1 + 2c$  (C)  $1 - c^2$  (D)  $1 + c^2$

38. The sum of first n positive integers will be -  
प्रथम n धन पूर्णांक का योग होगा -

- (A)  $S_n = n\left(\frac{n+1}{2}\right)$  (B)  $S_n = n\left(\frac{n+2}{2}\right)$   
(C)  $S_n = n\left(\frac{n-1}{2}\right)$  (D) None कोई नहीं

39.  $\Delta ABC$  has vertices A (-4, 1), B(2, -1) and C (1, k). The number of possible values for k such that the triangle is isosceles is :

A (-4, 1) B(2, -1) और C (1, k). त्रिभुज ABC के शीर्ष हैं k के संभव मानों की संख्या जिससे  $\Delta ABC$  एक समद्विबाहु त्रिभुज हो, निम्न हैं -

- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 4

40. A ladder rests against a wall at angle  $\alpha$  to the horizontal. Its foot is pulled away from the previous point through a distance 'a', so that it slides down a distance 'b' on the wall making an angle  $\beta$  with the horizontal then  $\frac{a}{b}$  is

एक सीढ़ी किसी दीवार के सहारे क्षैतिज से  $\alpha$  के कोण पर है। यदि सीढ़ी के निचले हिस्से को a दूरी पर सरकाया जाता है, तो सीढ़ी का ऊपरी हिस्सा b दूरी पर नीचे खिसक जाता है, तो सीढ़ी क्षैतिज से  $\beta$  कोण बनाती है, तो  $\frac{a}{b}$  का मान होगा -

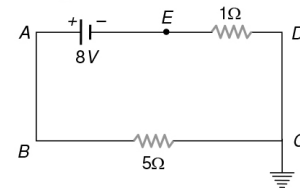
- (A)  $\frac{\cos \alpha - \cos \beta}{\sin \beta - \sin \alpha}$  (B)  $\frac{\sin \alpha - \sin \beta}{\cos \beta - \cos \alpha}$   
(C)  $\frac{\cos \alpha - \sin \beta}{\cos \beta - \sin \alpha}$  (D) None कोई नहीं

## PART- II (PHYSICS) भाग- II (भौतिक विज्ञान)

### SECTION: (Maximum Marks : 60)

- This section contains **TWENTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में बीस प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

41. In the given circuit, the potential of the point E is संलग्न चित्र में बिन्दु E का विभव होगा



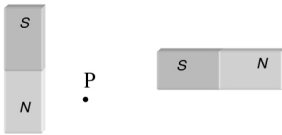
- (A) Zero (शून्य) (B)  $-8 V$   
(C)  $-4 / 3 V$  (D)  $4/3 V$

42. At a certain place, the horizontal component of earth's magnetic field is  $\sqrt{3}$  times the vertical component. The angle of dip at that place is किसी स्थान पर भूचुम्बकीय क्षेत्र घटक का ऊर्ध्वाधर घटक से  $\sqrt{3}$  गुना है, तो उस स्थान पर नमन कोण होगा  
(A)  $60^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $30^\circ$
43. Two plane mirrors are at  $45^\circ$  to each other. If an object is placed between them, then the number of images will be दो समतल दर्पण परस्पर  $45^\circ$  का कोण बनाते हैं, इनके मध्य एक वस्तु रख दी जाती है, तो बनने वाले कुल प्रतिबिम्बों की संख्या होगी  
(A) 5 (B) 9 (C) 7 (D) 8
44. When a piece of aluminium wire of finite length is drawn through a series of dies to reduce its diameter to half its original value, its resistance will become एक निश्चित लम्बाई के ऐल्युमीनियम के तार को खींचकर उसका व्यास आधा कर दिया जाता है, तो उसका प्रतिरोध हो जायेगा  
(A) दोगुना (B) चार गुना (C) आठ गुना (D) सोलह गुना



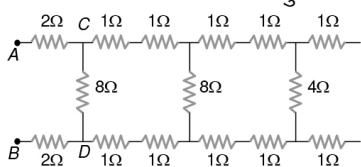


45. Two equal bar magnets are kept as shown in the figure. The direction of resultant magnetic field, indicated by arrow head at the point  $P$  is (approximately)  
दो एक जैसे छड़ चुम्बक चित्रनुसार रखे हुये हैं। बिन्दु  $P$  पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा, जिसे तीर का शीर्ष दर्शाता है, होगी (लगभग)



- (A)  $\rightarrow$  (B)  $\nearrow$  (C)  $\searrow$  (D)  $\uparrow$
46. If an observer is walking away from the plane mirror with  $6\text{ m/sec}$ . Then the velocity of the image with respect to observer will be  
किसी स्थिर समतल दर्पण के सामने कोई प्रेक्षक  $6$  मीटर/सेकण्ड की चाल से दर्पण से दूर जा रहा है। तब प्रेक्षक के सापेक्ष इसके प्रतिबिम्ब का वेग होगा  
(A)  $6\text{ m/sec}$  (B)  $-6\text{ m/sec}$   
(C)  $12\text{ m/sec}$  (D)  $3\text{ m/sec}$
47. In a neon discharge tube  $2.9 \times 10^{18} \text{ Ne}^+$  ions move to the right each second while  $1.2 \times 10^{18}$  electrons move to the left per second. Electron charge is  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ . The current in the discharge tube  
(A)  $1\text{ A}$  towards right (B)  $0.66\text{ A}$  towards right  
(C)  $0.66\text{ A}$  towards left (D) Zero  
एक नियोन विसर्जन नली में  $2.9 \times 10^{18} \text{ Ne}^+$  आयन प्रति सैकण्ड दायीं तरफ एवं  $1.2 \times 10^{18}$  इलेक्ट्रॉन प्रति सैकण्ड बायीं तरफ चलते हैं। इलेक्ट्रॉन पर आवेश  $1.6 \times 10^{-19}$  कूलॉम है। विसर्जन नली में धारा का मान होगा  
(A)  $1$  ऐम्पियर दायीं ओर (B)  $0.66$  ऐम्पियर दायीं ओर  
(C)  $0.66$  ऐम्पियर बायीं ओर (D) शून्य
48. A long magnet is cut in two parts in such a way that the ratio of their lengths is  $2 : 1$ . The ratio of pole strengths of both the section is  
(A) Equal (B) In the ratio of  $2 : 1$   
(C) In the ratio of  $1 : 2$  (D) In the ratio of  $4 : 1$   
एक लम्बे चुम्बक को दो भागों में इस प्रकार तोड़ा जाता है कि उनकी लम्बाइयों का अनुपात  $2 : 1$  होता है। दोनों भागों के ध्रुव प्राबल्य होंगे  
(A) बराबर (B)  $2 : 1$  के अनुपात में  
(C)  $1 : 2$  के अनुपात में (D)  $4 : 1$  के अनुपात में
49. The focal length of a concave mirror is  $f$  and the distance from the object to the principle focus is  $x$ . The ratio of the size of the image to the size of the object is  
एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी  $f$  है तथा मुख्य फोकस (Principle focus) से वस्तु की दूरी  $x$  है। प्रतिबिम्ब के आकार तथा वस्तु के आकार में निष्पत्ति होगी  
(A)  $\frac{f+x}{f}$  (B)  $\frac{f}{x}$  (C)  $\sqrt{\frac{f}{x}}$  (D)  $\frac{f^2}{x^2}$

50. In the figure shown, the total resistance between  $A$  and  $B$  is  
दिये गये चित्र में  $A$  और  $B$  के बीच कुल प्रतिरोध होगा



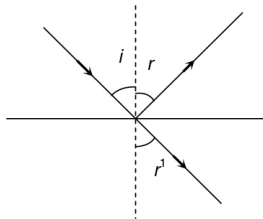
- (A)  $12\Omega$  (B)  $4\Omega$  (C)  $6\Omega$  (D)  $8\Omega$

51. In the case of bar magnet, lines of magnetic induction  
(A) Start from the north pole and end at the south pole  
(B) Run continuously through the bar and outside  
(C) Emerge in circular paths from the middle of the bar  
(D) Are produced only at the north pole like rays of light from a bulb  
दण्ड चुम्बक के लिए चुम्बकीय प्रेरण की बल रेखाएँ  
(A) उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं तथा दक्षिणी ध्रुव पर समाप्त होती हैं  
(B) दण्ड चुम्बक के भीतर और बाहर सतत रहती हैं  
(C) उसके केन्द्र से वृत्तीय पथ पर निकलती हैं  
(D) उत्तरी ध्रुव से केवल उत्सर्जित होती हैं, जैसे प्रकाश बल्ब से प्रकाश किरणें
52. In a concave mirror experiment, an object is placed at a distance  $x_1$  from the focus and the image is formed at a distance  $x_2$  from the focus. The focal length of the mirror would be  
यदि एक अवतल दर्पण के फोकस से  $x_1$  दूरी पर स्थित वस्तु का प्रतिबिम्ब फोकस से  $x_2$  दूरी पर बनता है तो दर्पण की फोकस दूरी होगी  
(A)  $x_1 x_2$  (B)  $\sqrt{x_1 x_2}$  (C)  $\frac{x_1 + x_2}{2}$  (D)  $\sqrt{\frac{x_1}{x_2}}$
53. In hydrogen atom, the electron makes  $6.6 \times 10^{15}$  revolutions per second around the nucleus in an orbit of radius  $0.5 \times 10^{-10} \text{ m}$ . It is equivalent to a current nearly  
हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन, नाभिक के चारों ओर प्रति सैकण्ड  $6.6 \times 10^{15}$  चक्कर पूर्ण करता है। उसके कक्ष की त्रिज्या  $0.5 \times 10^{-10}$  मी है। इसके तुल्यांक की वैद्युत धारा लगभग होगी  
(A)  $1\text{ A}$  (B)  $1\text{ mA}$  (C)  $1\mu\text{A}$  (D)  $1.6 \times 10^{-19}\text{ A}$
54. The magnet can be completely demagnetized by  
(A) Breaking the magnet into small pieces  
(B) Heating it slightly  
(C) Dropping it into ice cold water  
(D) A reverse field of appropriate strength  
चुम्बक को पूरी तरह विचुम्बकित किया जा सकता है  
(A) चुम्बक को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़कर  
(B) इसे थोड़ा सा गर्म करके  
(C) इसे बर्फ के ठंडे जल में डालकर  
(D) उचित क्षमता को एक विपरीत क्षेत्र के द्वारा
55. How much water should be filled in a container  $21\text{ cm}$  in height, so that it appears half filled when viewed from the top of the container (given that  ${}_a\mu_w = 4/3$ )  
(A)  $8.0\text{ cm}$  (B)  $10.5\text{ cm}$   
(C)  $12.0\text{ cm}$  (D) None of the above  
 $21$  सेमी ऊँचे बर्तन में किस ऊँचाई तक पानी भरा जाये कि बर्तन ऊपर से देखने पर आधा भरा प्रतीत हो (दिया है  ${}_a\mu_w = 4/3$ )  
(A)  $8.0$  सेमी (B)  $10.5$  सेमी  
(C)  $12.0$  सेमी (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
56.  $n$  equal resistors are first connected in series and then connected in parallel. What is the ratio of the maximum to the minimum resistance (E)  
 $n$  एक समान प्रतिरोध पहले श्रेणीक्रम में जोड़े जाते हैं फिर समान्तर क्रम में तो अधिकतम एवं न्यूनतम प्रतिरोध का अनुपात होगा  
(A)  $n$  (B)  $\frac{1}{n^2}$  (C)  $n^2$  (D)  $\frac{1}{n}$

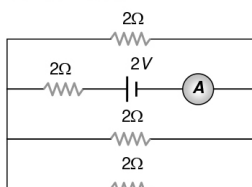




57. A ray of light is incident at an angle  $i$  from denser to rare medium. The reflected and the refracted rays are mutually perpendicular. The angle of reflection and the angle of refraction are respectively  $r$  and  $r'$ , then the critical angle will be  
एक प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम पर  $i$  कोण से आपतित होती है। परावर्तित एवं अपवर्तित किरणें परस्पर लम्बवत् हैं। परावर्तन एवं अपवर्तन कोण क्रमशः  $r$  तथा  $r'$  हैं। तब क्रांतिक कोण (चरम कोण) होगा



- (A)  $\sin^{-1}(\sin r)$  (B)  $\sin^{-1}(\tan r')$   
(C)  $\sin^{-1}(\tan i)$  (D)  $\tan^{-1}(\sin i)$
58. The reading of the ammeter as per figure shown is (T-grouping)  
चित्र में अमीटर का पाठ होगा



- (A)  $\frac{1}{8} A$  (B)  $\frac{3}{4} A$   
(C)  $\frac{1}{2} A$  (D)  $2 A$
59. A beam of light is converging towards a point  $I$  on a screen. A plane glass plate whose thickness in the direction of the beam =  $t$ , refractive index =  $\mu$ , is introduced in the path of the beam. The convergence point is shifted by (M)

- (A)  $t \left(1 - \frac{1}{\mu}\right)$  away (B)  $t \left(1 + \frac{1}{\mu}\right)$  away  
(C)  $t \left(1 - \frac{1}{\mu}\right)$  nearer (D)  $t \left(1 + \frac{1}{\mu}\right)$  nearer

एक प्रकाश किरण पुँज पर्दे पर किसी बिन्दु  $I$  पर अभिसरित हो रही है। एक समतल काँच की समान्तर प्लेट जिसकी मोटाई  $t$  तथा अपवर्तनांक  $\mu$  है, को किरण पुँज के पथ में रखा जाता है तो अभिसारी बिन्दु विस्थापित हो जायेगा

- (A)  $t \left(1 - \frac{1}{\mu}\right)$  दूर (B)  $t \left(1 + \frac{1}{\mu}\right)$  दूर  
(C)  $t \left(1 - \frac{1}{\mu}\right)$  पास (D)  $t \left(1 + \frac{1}{\mu}\right)$  पास

60. The magnetism of magnet is due to  
(A) The spin motion of electron  
(B) Earth  
(C) Pressure of big magnet inside the earth  
(D) Cosmic rays  
चुम्बक में चुम्बकत्व का कारण है  
(A) इलेक्ट्रॉन की घूर्णीय गति  
(B) पृथ्वी  
(C) पृथ्वी में भारी चुम्बकीय दाब के कारण  
(D) कॉस्मिक किरणें

## PART- III (CHEMISTRY) भाग- III (रसायन विज्ञान)

## SECTION: (Maximum Marks : 60)

- This section contains **TWENTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में **बीस** प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

61. \_\_\_\_\_ is a physical change where surface molecules of a liquid escape.  
(A) evaporation (B) condensation  
(C) foaming (D) None of these  
\_\_\_\_\_ भौतिक परिवर्तन में द्रव के सतह वाले अणु उड़ जाते हैं  
(A) वाष्पन (B) संघनन  
(C) झाग बनना (D) इनमें से कोई नहीं
62. Formalin is 40 % solution of -  
(A) methanol (B) methanal  
(C) methanoic acid (D) none of these  
फॉर्मलिन घोल में 40 % भाग होता है -  
(A) मेथेनॉल का (B) मेथेनॉल का  
(C) मेथेनोइक अम्ल का (D) इनमें से कोई नहीं
63. Which of the following is a ferrous alloy ?  
(A) Solder (B) Invar (C) Brass (D) Magnalium  
निम्न में से कौनसी लौह मिश्रधातु है -  
(A) सोल्डर (B) इनवर (C) ब्रास (D) मैग्नेलियम
64. Methane is insoluble in -  
(A) ether (B) water  
(C) alcohol (D) carbon tetrachloride  
मेथेन निम्न में अविलेय होता है -  
(A) ईथर (B) जल  
(C) एल्कोहल (D) कार्बन टेट्राक्लोराइड
65. Which of the following is a correct pair according to increasing atomic number ?  
कौनसा जोड़ा परमाणु क्रमांक के बढ़ते हुए क्रम में है -  
(A) Db, Ta (B) Au, Ag  
(C) Mt, Ds (D) Bi, Te
66. Oxidation is a process which involves :  
(A) Addition of oxygen (B) Removal of hydrogen  
(C) Loss of electrons (D) All are correct  
ऑक्सीकरण वह प्रक्रम है जिसमें -  
(A) ऑक्सीजन का संयोग होता है  
(B) हाइड्रोजन का वियोग होता है  
(C) इलेक्ट्रॉन का त्याग होता है  
(D) सभी कथन सत्य हैं।





67. Some substances are given below :  
 (a) magnesium oxide (b) carbon dioxide  
 (c) sulphur dioxide (d) calcium oxide  
 Which of the above substances, when dissolved in water, turn blue litmus to red ? Select the correct alternative.  
 (A) (a) and (b) (B) (b) and (c)  
 (C) (b) and (d) (D) (a) and (d)  
 (a) मैग्नेशियम आक्साइड (b) कार्बन डाईऑक्साइड (c) सल्फर डाईऑक्साइड (d) कैल्शियम ऑक्साइड  
 ऊपर दिए गये पदार्थ में कौनसे पानी में घुलकर लिटमस को नीले से लाल में लाता है। सही विकल्प चुनिए।  
 (A) (a) और (b) (B) (b) और (c)  
 (C) (b) और (d) (D) (a) और (d)
68. Most of the jewellery is made up of :  
 (A) 22 carats gold (B) 18 carats gold  
 (C) 20 carats gold (D) 24 carats gold  
 ज्यादातर जेवर किसके बने होते हैं ?  
 (A) 22 कैरट सोना (B) 18 कैरट सोना  
 (C) 20 कैरट सोना (D) 24 कैरट सोना
69. Graphite is used :  
 (A) as a lubricant (B) in pencil lead  
 (C) purification of water (D) (A) & (B) both  
 ग्रेफाइट का इस्तेमाल किया जाता है ?  
 (A) स्नेहक के रूप में (B) पेंसिल लेड में  
 (C) पानी के शुद्धिकरण में (D) (A) व (B) दोनों
70. Which of the following properties does not match to the elements of halogen family ?  
 (A) They have seven electrons in their valence shells.  
 (B) They are diatomic in their molecular form.  
 (C) They are highly reactive chemically .  
 (D) They are metallic in nature  
 निम्न में से कौनसे गुण हैलोजन परिवार के तत्वों के समान है -  
 (A) उनके संमोजीकोष में 7 e- होते हैं।  
 (B) उनके आणविक रूप में द्विपरमाण्विक होते हैं।  
 (C) वे रासायनिक रूप से बहुत ज्यादा क्रियाशील होते हैं।  
 (D) वे धात्विक प्रकृति के होते हैं।
71. In the reaction  $\text{PbO} + \text{C} \rightarrow \text{Pb} + \text{CO}$   
 (A) PbO is oxidized.  
 (B) C acts as oxidising agent.  
 (C) C acts as a reducing agent.  
 (D) This reaction does not represent redox reaction.  
 $\text{PbO} + \text{C} \rightarrow \text{Pb} + \text{CO}$   
 दी गयी अभिक्रिया में  
 (A) PbO ऑक्सीकृत होता है।  
 (B) C एक ऑक्सीकारक की तरह कार्य करता है।  
 (C) C एक अपचायक तरह की कार्य करता है।  
 (D) यह अभिक्रिया रिडॉक्स अभिक्रिया नहीं है।
72. Which of the following sentences is not a characteristic of acid ?  
 (A) Sour in taste  
 (B) When they react with base, salt is formed  
 (C) They have replacable hydrogen  
 (D) None of these  
 निम्न वाक्यों में से कौनसी अम्लों की विशेषता नहीं है ?  
 (A) खट्टा स्वाद  
 (B) क्षार के साथ क्रिया करके लवण बनाते हैं।  
 (C) विस्थापन योग्य हाइड्रोजन रखते हैं।  
 (D) इनमें से कोई नहीं
73. Which of the following metals is a component of stainless steel ?  
 निम्न में से कौनसा धातु जंगरोधी इस्पात का घटक है ?  
 (A) Mn (B) Cr (C) Hg (D) Sn
74. When ethyl alcohol is heated with conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  the product formed is:  
 जब इथाईल एल्कोहल को सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म किया जाता है तो उत्पाद मिलता है -  
 (A)  $\text{C}_4\text{H}_8$  (B)  $\text{C}_2\text{H}_4$  (C)  $\text{C}_3\text{H}_4$  (D)  $\text{C}_2\text{H}_2$
75. Choose the correct order of atomic radii of Fluorine and Neon (in pm) out of the options given below :  
 नीचे दिये गए विकल्पों में से फ्लोरीन तथा निऑन की परमाण्विक त्रिज्या (pm में) के सही क्रम को चुनिये -  
 (A) 72, 160 (B) 160, 160  
 (C) 72, 72 (D) 160, 72
76. The gas produced from thermal decomposition of  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  is :  
 (A) oxygen (B) nitric oxide  
 (C) ammonia (D) nitrogen  
 $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  के ऊष्मीय विघटन से उत्पन्न गैस है -  
 (A) ऑक्सीजन (B) नाइट्रिक ऑक्साइड  
 (C) अमोनिया (D) नाइट्रोजन
77. A solution reacts with crushed egg-shells to give a gas that turns lime water milky. The solution contains -  
 एक विलयन अण्डे के छिलके से क्रिया करके ऐसी गैस उत्पन्न करता है जो चूने के पानी को दूधिया बना देती है। इस विलयन में उपस्थित होता है -  
 (A) NaCl (B) HCl (C) LiCl (D) KCl
78. Which of the following will give displacement reaction ?  
 (A) NaCl solution and copper metal  
 (B)  $\text{MgCl}_2$  solution and silver metal  
 (C)  $\text{FeSO}_4$  solution and silver metal  
 (D)  $\text{AgNO}_3$  solution and copper metal  
 इनमें से कौनसी विस्थापन अभिक्रिया है -  
 (A) नमक का घोल और ताँबा  
 (B) मैग्नीशियम का घोल और चाँदी  
 (C) फेरस सल्फेट का घोल और चाँदी  
 (D) सिल्वर नाइट्रेट का घोल और ताँबा
79. Charring of sugar in concentrated sulphuric acid is due to  
 (A) Oxidation of sugar (B) Reduction of sugar  
 (C) Hydrolysis of sugar (D) Dehydration of sugar  
 सान्द्र सल्फ्यूरिक में चीनी का जलकर काला पड़ जाने का कारण है -  
 (A) चीनी का ऑक्सीकरण (B) चीनी का अपचयन  
 (C) चीनी का जलअपघटन (D) चीनी का निर्जलीकरण
80. Which of the following represents the electronic configuration of d-block elements ?  
 निम्न में से कौनसा d-ब्लॉक के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास को दर्शाता है  
 (A)  $(n-1)s^2 nd^{1-10}$  (B)  $(n-1)d^{1-10} ns^{0-2}$   
 (C)  $(n-1)d^{1-10} ns^2 p^4$  (D)  $(n-1)p^4 ns^2$





## PART-IV (MENTAL ABILITY) भाग-IV (मानसिक योग्यता)

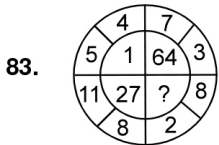
## SECTION: (Maximum Marks : 60)

- This section contains **TWENTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four options is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में बीस प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

## Direction (81 to 83) Find the missing term.

निर्देश (Q.81 से 83) : लुप्त पद ज्ञात करें।

81. 7, 19, 55, 163, \_  
(A) 387 (B) 329 (C) 527 (D) 487
82. KTE, SBM, AJU, IRC, ?  
(A) KZQ (B) ZRL (C) QZK (D) LYJ



- (A) 125 (B) 216 (C) 121 (D) 225
84. If **SPECIAL** is coded as **KZHBODR** then **ORDINARY** would be ?  
यदि **SPECIAL** को **KZHBODR** कोड किया जाता है, तब **ORDINARY** होगा -  
(A) ZQBMHCSX (B) XQZOHCCN  
(C) XQZMHCCN (D) ZQBHOBBZ

**Directions : (85)** Five persons are sitting in a row. One of the two persons at the extreme ends is intelligent and other one is fair. A fat person is sitting to the right of a weak person. A tall person is to the left of the fair person and the weak person is sitting between the intelligent and the fat person.

- निर्देश : (85)** पांच व्यक्ति एक पंक्ति में इस प्रकार बैठे हैं कि पंक्ति के अन्तिम सिरो पर बैठे दो व्यक्तियों में से एक बुद्धिमान तथा दूसरा गोरा है। एक मोटा व्यक्ति, कमजोर व्यक्ति के दांये और बैठा है। एक लम्बा व्यक्ति, गोरे व्यक्ति के बायें है तथा कमजोर व्यक्ति, बुद्धिमान और मोटे व्यक्ति के मध्य में बैठा हुआ है।
85. Tall person is at which place counting from right ?  
(A) First (B) Second (C) Third (D) Fourth  
लम्बा व्यक्ति दांये से कौनसे स्थान पर है।  
(A) पहले (B) दूसरे (C) तीसरे (D) चौथे

**Directions (86) :** In the question below are given two statements followed by two conclusions numbered I and II. You have to take the given two statements to be true even if they seem to be at variance from commonly known facts. Read the conclusion and then decide which of the given conclusions logically follows from the two given statements, disregarding commonly known facts.

## निर्देश (86) :

नीचे दिये गये प्रश्न में दो कथन और उनके बाद दो निष्कर्ष दिये हुए हैं। कथनों के अनुसार कौनसे निष्कर्ष सही होंगे।

86. Statements : Some doctors are fools. Some fools are rich.  
Conclusions : I. Some doctors are rich. II. Some rich are doctors.  
(A) if only conclusion I follows  
(B) if only conclusion II follows  
(C) if neither conclusion I nor II follows  
(D) if both conclusions I and II follow.  
कथन : कुछ डॉक्टर मूर्ख हैं। कुछ मूर्ख अमीर हैं।  
निष्कर्ष : I. कुछ डॉक्टर अमीर हैं। II. कुछ अमीर डॉक्टर हैं।  
(A) केवल I निष्कर्ष सही है। (B) केवल II निष्कर्ष सही है।  
(C) कोई भी निष्कर्ष सही नहीं है। (D) दोनों निष्कर्ष सही हैं।

**Directions : (87)** Read the following information and answer the question based on it :

In a school, there were five teachers. A and B were teaching Hindi and English C and B were teaching English and Geography. D and A were teaching Mathematics and Hindi. E and B were teaching History and French.

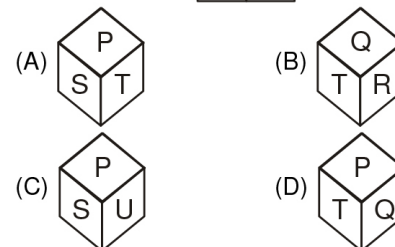
**निर्देश : (87)** निम्न सुचनाओं को पढ़कर उस पर आधारित प्रश्न का उत्तर दीजिये—

एक विद्यालय में पाँच अध्यापक थे। A तथा B, हिन्दी और अंग्रेजी पढ़ा रहे थे, C तथा B, अंग्रेजी और भूगोल पढ़ा रहे थे। D तथा A, गणित और हिन्दी पढ़ा रहे थे। E तथा B, इतिहास और फारसी पढ़ा रहे थे।

87. Who among the teachers was teaching maximum number of subjects ?  
अध्यापकों में कौन सबसे अधिक विषय पढ़ा रहा था ?  
(A) A (B) B (C) C (D) D
88. If the day before yesterday was Saturday, what day will fall on the day after tomorrow ?  
(A) Friday (B) Thursday  
(C) Wednesday (D) Tuesday  
यदि बीते कल से पहले का दिन शनिवार था, तब आने वाले कल के बाद का दिन कौनसा होगा ?  
(A) शुक्रवार (B) गुरुवार  
(C) बुधवार (D) मंगलवार

89. Which of the following dices is identical to the unfolded figure as shown here ?

निम्नलिखित में से कौनसे पासे को खोलने पर दिखाई गई आकृति के समान होगा ?





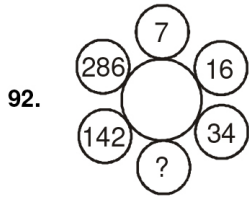


**Direction (90 to 92) Find the missing term.**

**निर्देश (Q.90 से 92) :** लुप्त पद ज्ञात करें।

90. 5, 8, 13, 22, 37, \_\_\_\_  
(A) 60 (B) 64 (C) 68 (D) 66

91. B-4, D-16, F-36, ?  
(A) G-49 (B) H-64 (C) J-100 (D) H-81



- (A) 72 (B) 70 (C) 68 (D) 66

93. If **watch** is called **room**, **room** is called **bag**, **bag** is called **rain**, **rain** is called **air** and **air** is called **water**, Which is used to carry the books ?

- (A) room (B) bag (C) rain (D) air

यदि घड़ी को कमरा कहा जाए, कमरे को थैला कहा जाय, थैले को वर्षा कहा जाए, वर्षा को हवा और हवा को पानी कहा जाय, तो किसका उपयोग किताबें ले जाने के लिये किया जाता है।

- (A) कमरा (B) थैला (C) वर्षा (D) हवा

94. In question no. 85 Person to the left of weak person possesses which of the following characteristics ?

- (A) Intelligent (B) Fat  
(C) Fair (D) Tall

**प्रश्न संख्या 85 में** कमजोर व्यक्ति के बाँये ओर निम्न में से कौनसा व्यक्ति बैठा हुआ है।

- (A) बुद्धिमान (B) मोटा  
(C) गोरा (D) लम्बा

**Directions (95) :** In the question below are given two statements followed by two conclusions numbered I and II. You have to take the given two statements to be true even if they seem to be at variance from commonly known facts. Read the conclusion and then decide which of the given conclusions logically follows from the two given statements, disregarding commonly known facts.

**निर्देश (95) :**

नीचे दिये गये प्रश्न में दो कथन और उनके बाद दो निष्कर्ष दिये हुए हैं। कथनों के अनुसार कौनसे निष्कर्ष सही होंगे।

95. Statements : All fish are tortoise. No tortoise is a crocodile.  
Conclusions : I. No crocodile is a fish. II. No fish is a crocodile.

- (A) if only conclusion I follows  
(B) if only conclusion II follows  
(C) if neither conclusion I nor II follows  
(D) if both conclusions I and II follow.

कथन : सभी मछलियाँ कछुए हैं। कोई कछुआ मगरमच्छ नहीं है।  
निष्कर्ष I. कोई मगरमच्छ मछली नहीं है। II. कोई मछली मगरमच्छ नहीं है।

- (A) केवल I निष्कर्ष सही है। (B) केवल II निष्कर्ष सही है।  
(C) कोई भी निष्कर्ष सही नहीं है। (D) दोनों निष्कर्ष सही हैं।

96. In question no. 87 Which of the following pairs was teaching both Geography and Hindi ?

- (A) A and B (B) B and C  
(C) C and A (D) None of these

**प्रश्न संख्या 87 में** निम्न में से कौनसा युग्म, भूगोल तथा हिन्दी दोनों पढ़ा रहे थे ?

- (A) A तथा B (B) B तथा C  
(C) C तथा A (D) इनमें से कोई नहीं

97. If 1<sup>st</sup> October is Sunday then 1<sup>st</sup> November of the same year will be :

- (A) Monday (B) Tuesday  
(C) Wednesday (D) Thursday

यदि 1 अक्टूबर को रविवार हो तो उसी वर्ष में 1 नवम्बर को क्या होगा—

- (A) सोमवार (B) मंगलवार (C) बुधवार (D) गुरुवार

98. Which alphabet is opposite D ?

D के विपरीत कौनसा अक्षर होगा ?



(i)



(ii)

- (A) E (B) C (C) F (D) A

99. If **E = 5** & **SAFE = 31**, then **PINK = ?**

यदि E = 5 और SAFE = 31, तब PINK = ?

- (A) 51 (B) 40 (C) 50 (D) 52

100. In question no. 85 Which of the following persons is sitting at the centre ?

- (A) Intelligent (B) Fat (C) Fair (D) Weak

**प्रश्न संख्या 85 में** निम्न में से कौनसा व्यक्ति मध्य में बैठा हुआ है ?

- (A) बुद्धिमान (B) मोटा (C) गोरा (D) कमजोर

#### ANSWER KEY TO SAMPLE TEST PAPER-2

1.	(B)	2.	(A)	3.	(A)	4.	(A)	5.	(B)
6.	(B)	7.	(B)	8.	(C)	9.	(C)	10.	(C)
11.	(B)	12.	(B)	13.	(B)	14.	(B)	15.	(C)
16.	(B)	17.	(D)	18.	(C)	19.	(D)	20.	(C)
21.	(A)	22.	(C)	23.	(C)	24.	(D)	25.	(D)
26.	(B)	27.	(A)	28.	(A)	29.	(B)	30.	(C)
31.	(A)	32.	(C)	33.	(C)	34.	(A)	35.	(B)
36.	(B)	37.	(B)	38.	(A)	39.	(C)	40.	(A)
41.	(C)	42.	(D)	43.	(C)	44.	(D)	45.	(B)
46.	(C)	47.	(B)	48.	(A)	49.	(B)	50.	(D)
51.	(B)	52.	(B)	53.	(B)	54.	(D)	55.	(C)
56.	(C)	57.	(C)	58.	(B)	59.	(A)	60.	(A)
61.	(A)	62.	(B)	63.	(B)	64.	(B)	65.	(C)
66.	(D)	67.	(B)	68.	(A)	69.	(D)	70.	(D)
71.	(C)	72.	(D)	73.	(B)	74.	(B)	75.	(A)
76.	(B)	77.	(B)	78.	(D)	79.	(D)	80.	(B)
81.	(D)	82.	(C)	83.	(B)	84.	(C)	85.	(B)
86.	(C)	87.	(B)	88.	(C)	89.	(D)	90.	(A)
91.	(B)	92.	(B)	93.	(C)	94.	(A)	95.	(D)
96.	(D)	97.	(C)	98.	(B)	99.	(C)	100.	(B)

#### HINTS & SOLUTIONS TO SAMPLE TEST PAPER-2

1. LCM of 48, 172, 108 is 432

$$\text{The number of times they will change} = \frac{30 \times 60}{432} = 4.16$$

that is 4 times.

2.  $\alpha \times \frac{1}{\alpha} = \frac{K+2}{K^2}$

$$1 = \frac{K+2}{K^2}$$

$$K^2 - K - 2 = 0$$

$$(K-2)(K+1) = 0$$

$$K = 2, -1$$

$$K > 0$$

$$\text{So, } K = 2$$





3. Let  $\frac{1}{q} = Q$

$$4p + \frac{6}{q} = 15$$

$$4p + 6Q = 15 \quad \dots(1)$$

$$6p - \frac{8}{q} = 14$$

$$6p - 8Q = 14 \quad \dots(2)$$

$$6 \times \text{equation (1)} \quad 6 \times (4p + 6Q = 15)$$

$$4 \times \text{eq. (2)} \quad 4 \times (6p - 8Q = 14)$$

$$0 + 68q = 34$$

$$\Rightarrow q = \frac{1}{2} \Rightarrow Q = \frac{1}{q} = 2$$

$$p = 3 \Rightarrow p = 3 \text{ \& } q = 2$$

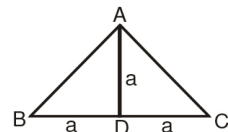
4.  $\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} + \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = 4$

$$\Rightarrow \frac{\sin \theta (1 + \cos \theta) + \sin \theta (1 - \cos \theta)}{(1 - \cos \theta)(1 + \cos \theta)} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{2 \sin \theta}{1 - \cos^2 \theta} = 4 \Rightarrow \frac{2}{\sin \theta} = 4$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

5. Here (यहाँ)  $AO = BD = DC = a$



$$\Rightarrow AB = AC = \sqrt{2} a$$

$$\Rightarrow \text{so (इसलिए) } BC^2 = 4a^2 = AB^2 + AC^2 = 2a^2 + 2a^2$$

$$\Rightarrow \triangle ABC \text{ is right angle triangle.}$$

$$\Rightarrow \text{त्रिभुज ABC समकोण त्रिभुज है।}$$

6.

Mark	Noof Student	cf
0-5	10	10
5-10	15	25
10-15	12	37
15-20	20	57
20-25	9	66

modal class is 15 - 20

median class is 10 - 15

so lower limits of modal & median class

$$= 15 + 10 = 25$$

7.  $\alpha^2 - a\alpha = -a - b$

$$\beta^2 - a\beta = -a - b$$

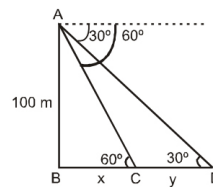
$$\therefore \frac{1}{\alpha^2 - a\alpha} + \frac{1}{\beta^2 - a\beta} + \frac{2}{a+b}$$

$$= -\frac{1}{a+b} - \frac{1}{a+b} + \frac{2}{a+b} = 0$$

9.  $(4, -2) \quad (x, y) \quad (-1, 7)$

$$x = \frac{3(-1) + 4(2)}{3+2} = \frac{-3+8}{5} = 1$$

10.



In triangle ABC

$$\tan 60^\circ = \frac{100}{x} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{100}{\sqrt{3}} \quad \dots (i)$$

In triangle ABD

$$\tan 30^\circ = \frac{100}{x+y} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{100}{x+y}$$

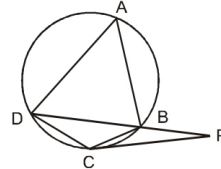
$$x+y = 100\sqrt{3} \quad \dots (ii)$$

on solving (i) and (ii)

we get

$$y = 100\sqrt{3} - \frac{100}{\sqrt{3}} = \frac{100(3-1)}{\sqrt{3}} = \frac{200}{\sqrt{3}}$$

11.  $\therefore$  Let us say  $\angle CPB = x^\circ$



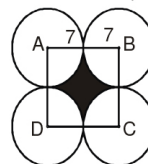
$$\angle BCP = \angle CDB = x^\circ$$

[Alternate segment theorem]

$$\therefore \angle DCP = 180^\circ - 2(x) \quad [\text{Isosceles triangle}]$$

$$= 180^\circ - 2(20^\circ) = 140^\circ \quad [\text{Given } \angle DPC = 20^\circ]$$

12.



$$\text{Area} = 14^2 - \pi \times 7^2$$

$$= 196 - 154 = 42 \text{ cm}^2$$

13. Let each side of cube be 'a' units and the radius of sphere 'r' units

$$= \frac{4}{3} \pi r^3 = a^3 \Rightarrow \frac{a^3}{r^3} = \frac{4}{3} \pi; \frac{a}{r} = \left( \frac{4\pi}{3} \right)^{1/3}$$

$$\frac{\text{Total surface area of the cube}}{\text{Surface area of the sphere}} = \frac{6a^2}{4\pi r^2}$$

$$= \frac{6}{4\pi} \left( \frac{4\pi}{3} \right)^{2/3} = \sqrt[3]{6} : \sqrt[3]{\pi}$$

14. ATQ  $\frac{x+10}{20+10} = 2 \left( \frac{x}{20} \right)$

$$\frac{x+10}{30} = \frac{x}{10}$$

$$10x + 100 = 30x \Rightarrow x = 5$$

16. As the LCM of  $12x$  and  $5y$  is 720

so, 720 should be divisible by  $5y$

or 144 is divisible by  $y$ .

so,  $y$  should be the factor of 144

so, according to the option to i.e. 144 is correct





18. let initial speed of train =  $v$

$$\frac{300}{v} - \frac{300}{v+5} = 2$$

$$300(v+5-v) = 2v(v+5)$$

$$750 = v^2 + 5v$$

$$v^2 + 5v - 750 = 0$$

$$(v+30)(v-25) = 0$$

$$v = 25, -30 \text{ but speed can't be negative}$$

$$v = 25$$

21. Mode = 3 median - 2 mean

22.  $px^2 + 2qx + r = 0$

$$D \geq 0$$

$$4q^2 - 4pr \geq 0$$

$$q^2 \geq pr \quad \dots (i)$$

$$qx^2 - 2\sqrt{pr}x + q = 0$$

$$D \geq 0$$

$$4pr - 4q^2 \geq 0$$

$$pr \geq q^2 \quad \dots (ii)$$

$$\text{By (i) and (ii) } q^2 = pr$$

23. Let 4<sup>th</sup> term =  $x + 3d = a$  ..(1)

$$7^{\text{th}} \text{ term} = x + 6d = b \quad \dots (2)$$

$$10^{\text{th}} \text{ term} = x + 9d = c$$

$$\text{on solving (1) \& (2) we get}$$

$$x = 2a - b$$

$$\& d = \frac{a - (2a - b)}{3}$$

$$10^{\text{th}} \text{ term} = x + 9d = C$$

$$2a - b + 9 \left( \frac{a - (2a - b)}{3} \right) = C$$

$$= 2a - b + 3a - 6a + 3b = C$$

$$-a + 2b = C$$

$$2b = a + c$$

$$\text{sum of roots of equation } ax^2 - 2bx + c = 0$$

$$\text{sum of roots} = \frac{2b}{a} = \frac{a+c}{a}$$

24.  $AB = \sqrt{\left(\frac{3}{2} - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2} - \frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{2}$

$$BC = \sqrt{\left(\frac{5}{2} - 2\right)^2 + \left(\frac{3}{2} - 2\right)^2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

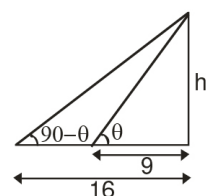
$$AC = \sqrt{\left(\frac{3}{2} - 2\right)^2 + \left(\frac{5}{2} - 2\right)^2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$AC + BC = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$AC + BC = AB$$

$$\text{Pointer A, B, C are collinear.}$$

- 25.



$$\tan \theta = \frac{h}{9} \quad \dots (i)$$

$$\tan(90 - \theta) = \frac{h}{16}$$

$$\cot \theta = \frac{h}{16} \quad \dots (ii)$$

$$(i) \times (ii)$$

$$\tan \theta \cot \theta = \frac{h^2}{9 \times 16}$$

$$1 = \frac{h^2}{9 \times 16}$$

$$h = \sqrt{9 \times 16} = 12$$

27. Area of ABCD = AB  $\times$  AD

$$\text{shaded region} = \text{area}(ABCD) - \text{area}(2 \text{ semicircle})$$

$$100 = AB \times 10 - \left( \frac{\pi r^2}{2} \times 2 \right)$$

$$100 = AB \times 10 - \pi \times 25$$

$$100 = 10 \times AB - 25\pi$$

$$10 \times AB = 100 + 25\pi$$

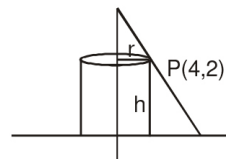
$$AB = \frac{100 + 25\pi}{10}$$

$$AB = 10 + 2.5\pi$$

$$\text{shortest distance between semicircle}$$

$$= AB - 2 \times \text{radius} = 10 + 2.5\pi - 10 = 2.5\pi$$

- 28.



$$\text{as } (4, k) \text{ lies on line}$$

$$y = 6 - x$$

$$\therefore k = 6 - 4 = 2$$

$$P(4, 2)$$

$$r = 4$$

$$h = 2$$

$$V = \pi r^2 h$$

$$= \pi(4)^2 \times 2 = 32\pi$$

29. Let the probability of a girl be  $x$

$$\text{then the probability of a boy be } \frac{2}{3}x$$

$$\text{then } n + \frac{2}{3}x = 1$$

$$n = \frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{3}n = \frac{2}{5}$$

$$\text{Probability of boy} = \frac{\text{total no. of boys}}{\text{total no. of students}}$$

$$= \frac{2}{5} = \frac{\text{no. of boys}}{\text{Total no. of students}}$$

34.  $\cos A + \cos^2 A = 1$

$$\cos A = 1 - \cos^2 A = \sin^2 A$$

$$\sin^2 A + \sin^4 A$$

$$= \sin^2 A + (\sin^2 A)^2$$

$$= \sin^2 A + (\cos A)^2$$

$$= \sin^2 A + \cos^2 A$$

$$= 1$$





38.  $S = 1 + 2 + 3 + \dots$   
A.P. with first turn  $a = 1$   
and last turn  $l = n$   
no. of turn  $= n$

$$\text{sum} = \frac{n}{2} (a + l) = \frac{n}{2} (1 + n)$$

$$\text{sum} = n \left( \frac{n+1}{2} \right)$$

39.  $A(-4, 1), B(2, -1), (1, K)$   
the possible condition for a triangle to be isosceles

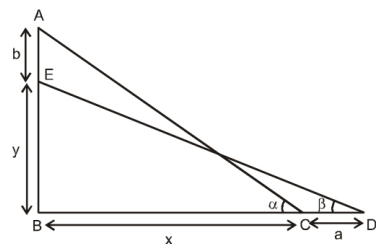
$$AB = AC \Rightarrow \sqrt{40} = \sqrt{25 + (K-1)^2}$$

$$AB = BC \Rightarrow \sqrt{40} = \sqrt{1 + (K+1)^2}$$

$$AC = BC \Rightarrow \sqrt{25 + (K-1)^2} = \sqrt{1 + (K-1)^2}$$

on solving these, total 5 value of  $k$  is possible

40.



In  $\triangle ABC$

$$\sin \alpha = \frac{b+y}{AC} \Rightarrow b+y = AC \sin \alpha$$

$$\Rightarrow b = AC \sin \alpha - y \quad \dots(i)$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{AC} \Rightarrow x = AC \cos \alpha \quad \dots(ii)$$

In  $\triangle EBD$

$$\sin \beta = \frac{y}{AC} \Rightarrow y = AC \sin \beta \quad \dots(iii)$$

$$\cos \beta = \frac{x+a}{AC} \Rightarrow a = AC \cos \beta - AC \cos \alpha \quad \dots(iv)$$

From (i) and (iii)

$$b = AC \sin \alpha - AC \sin \beta$$

$$b = AC(\sin \alpha - \sin \beta)$$

From (ii) and (iv)

$$a = AC \cos \beta - AC \cos \alpha$$

$$a = AC(\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{AC(\cos \beta - \cos \alpha)}{AC(\sin \alpha - \sin \beta)}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\cos \alpha - \cos \beta}{\sin \beta - \sin \alpha}$$

41. (C) The current in the circuit  $= \frac{8}{5+1} = \frac{4}{3}$

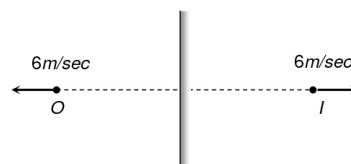
$$\text{Now } V_C - V_E = \frac{4}{3} \times 1 \Rightarrow V_E = -\frac{4}{3} V$$

42.  $B_H = \sqrt{3} B_V$ , also  $\tan \theta = \frac{B_V}{B_H} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \theta = 30^\circ$

43.  $n = \frac{360}{45} - 1 = 7$

44. In stretching of wire  $R \propto \frac{1}{r^4}$

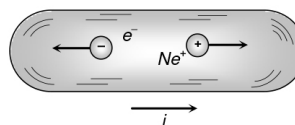
46.



(C) Relative velocity of image w.r.t. object

$$= 6 - (-6) = 12 \text{ m/sec}$$

47. Net current  $i = i_+ + i_- = \frac{(n_+)(q_+)}{t} + \frac{(n_-)(q_-)}{t}$



$$\Rightarrow i = \frac{(n_+)}{t} \times e + \frac{(n_-)}{t} \times e$$

$$= 2.9 \times 10^{18} \times 1.6 \times 10^{-19} + 1.2 \times 10^{18} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow i = 0.66 \text{ A}$$

49.  $\frac{I}{O} = \frac{f}{f-u}$ ; where  $u = f+x \therefore \frac{I}{O} = -\frac{f}{x}$

52. Given  $u = (f+x_1)$  and  $v = (f+x_2)$

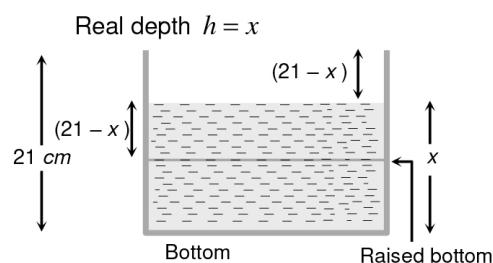
$$\text{The focal length } f = \frac{uv}{u+v} = \frac{(f+x_1)(f+x_2)}{(f+x_1)+(f+x_2)}$$

$$\text{On solving, we get } f^2 = x_1 x_2 \text{ or } f = \sqrt{x_1 x_2}$$

53.  $i = qv = 1.6 \times 10^{-19} \times 6.6 \times 10^{15} = 10.56 \times 10^{-4} \text{ A} = 1 \text{ mA}$

55. To see the container half-filled from top, water should be filled up to height  $x$  so that bottom of the container should appear to be raised upto height  $(21-x)$ .

As shown in figure apparent depth  $h' = (21-x)$



$$\therefore \mu = \frac{h}{h'} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{x}{21-x} \Rightarrow x = 12 \text{ cm}$$

56.  $R_{\max} = nR$  and  $R_{\min} = R/n \Rightarrow \frac{R_{\max}}{R_{\min}} = n^2$

57.  ${}_D \mu_R = \frac{\sin i}{\sin r'} \Rightarrow {}_R \mu_D = \frac{\sin r'}{\sin i} = \frac{1}{\sin C}$

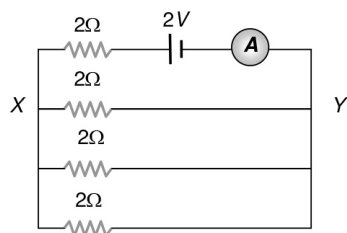
$$\Rightarrow \sin C = \frac{\sin i}{\sin(90-r)} = \frac{\sin i}{\cos r} = \frac{\sin i}{\cos i} \text{ (as } \angle i = \angle r)$$

$$\Rightarrow \sin C = \tan i \Rightarrow C = \sin^{-1}(\tan i)$$





58.



(B) Resistance across  $XY = \frac{2}{3} \Omega$

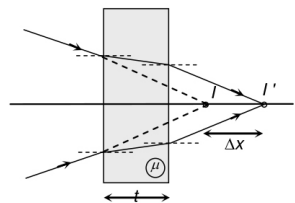
Total resistance

$$= 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \Omega$$

Current through ammeter

$$= \frac{2}{8/3} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} A$$

59.



(A) Normal

$$\text{shift } \Delta x = \left(1 - \frac{1}{\mu}\right) t$$

and shift takes place in direction of ray.

81. Series :  $(7 \times 3) - 2$ ,  $(19 \times 3) - 2$ ,  $(55 \times 3) - 2$ ,  $(163 \times 3) - 2$   
 $\Rightarrow 487$  (D).

No. is multiplied by 3 and then subtract 2.

82. First letter of each group differ by 8 letters. Second letter of each group differ by 8 letters. Third letter of each group differ by 8 letters. Therefore, the next choice would be QZK.

84. The letters in the word are reversed and each letter has preceding letter as code.

ORDINARY  $\rightarrow$  Y R A N I D R O

$\downarrow$

X Q Z M H C Q N

90. Difference between the term-

	5	8	13	22	37	—
Diff.	3	5	9	15	23	
	2	4	6	8		

91. All the letters of each term are moved three steps forward to obtain the corresponding letters of the next term

99. Clearly, (स्पष्ट है कि)  $A = 1$ ,  $B = 2$ .....  $E = 5$

$$\text{SAFE} = 19 + 1 + 6 + 5 = 31$$

$$\text{PINK} = 16 + 9 + 14 + 11 = 50$$



# SAMPLE TEST PAPER

(For Class-XII Appearing / Passed Students)

Course: CLASS XII +(currently studying XII or Long term)

Target: JEE(Main + Advanced)

# 03

S.No.	Subject	Nature of Questions	Marks to be awarded			
			No. of Questions	Correct	Wrong	Total
1 to 40	PART-I (Maths)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	40	3	0	120
41 to 70	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	30	3	0	90
71 to 100	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	30	3	0	90

## PART - I (MATHEMATICS) भाग - I (गणित)

### SECTION : (Maximum Marks : 120)

- This section contains **FOURTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में **चालीस** प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

1. If the distance between the foci of an ellipse is equal to the length of its latus rectum then, the eccentricity of the ellipse is दीर्घवृत्त की नाभियों के बीच की दूरी नाभिलम्ब की लम्बाई के बराबर है, तो दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता है—

- (A)  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{5}-1}{3}$   
(C)  $\frac{2}{\sqrt{5}+1}$  (D)  $\frac{2}{\sqrt{5}-1}$

2. The number of solutions of the equation,  $2x^2 + 9|x| - 5 = 0$  is: समीकरण  $2x^2 + 9|x| - 5 = 0$  हलों की संख्या है—  
(A) 4 (B) 2  
(C) 1 (D) 0

3.  $\frac{\log_a(\log_b a)}{\log_b(\log_a b)}$  is equal to

- (A)  $-\log_a b$  (B)  $-\log_b a$   
(C)  $-1$  (D) None of these

$\frac{\log_a(\log_b a)}{\log_b(\log_a b)}$  बराबर है—

- (A)  $-\log_a b$  (B)  $-\log_b a$   
(C)  $-1$  (D) इनमें से कोई नहीं

4. The number  $N = \log_3 79 \cdot \log_{1/8} 3 \cdot \log_5 \frac{1}{8}$  lies between two successive integers 'a' and 'b' where

संख्या  $N = \log_3 79 \cdot \log_{1/8} 3 \cdot \log_5 \frac{1}{8}$  दो क्रमागत पूर्णांकों 'a' तथा

'b' के मध्य स्थित है, जहाँ—

- (A)  $a = 1, b = 2$  (B)  $a = 2, b = 3$   
(C)  $a = 3, b = 4$  (D)  $a = 0, b = 1$

5. The set of values of x for which  $\frac{x^3(x-1)^2(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0$

असमिका  $\frac{x^3(x-1)^2(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0$  का हल समुच्चय है —

- (A)  $(-\infty, -4] \cup (-1, 0] \cup (3, \infty) \cup \{1\}$   
(B)  $(-\infty, -4] \cup (-1, 0) \cup (3, \infty) \cup \{-1\}$   
(C)  $[-4, -1] \cup [0, 1) \cup (3, \infty)$   
(D)  $[-4, -1] \cup [0, 1) \cup (3, \infty)$

6. The greatest coefficient in the expansion of  $(5 + 2x)^{10}$  is

- (A)  $^{10}C_3 5^7 2^3$  (B)  $^{10}C_3 5^3 2^7$   
(C)  $^{10}C_5 5^5 2^5$  (D) none of these

$(5 + 2x)^{10}$  के विस्तार में महत्तम गुणांक है—

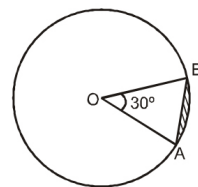
- (A)  $^{10}C_3 5^7 2^3$  (B)  $^{10}C_3 5^3 2^7$   
(C)  $^{10}C_5 5^5 2^5$  (D) इनमें से कोई नहीं





7. The value of  ${}^{2n}C_n + {}^{2n}C_{n-1}$  equals to  
 ${}^{2n}C_n + {}^{2n}C_{n-1}$  का मान बराबर है—  
 (A)  ${}^{2n+2}C_{n+1}$  (B)  ${}^{2n+2}C_n$   
 (C)  $\frac{1}{2} {}^{2n+2}C_{n+1}$  (D)  ${}^{2n+1}C_{n-1}$
8. Distance of  $\frac{2\pi}{3}$  - chord of  $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$  from the centre, is  
 $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$  की  $\frac{2\pi}{3}$  - जीवा की केन्द्र से दूरी है—  
 (A) 1 (B) 2  
 (C)  $\sqrt{2}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
9. The equation of the locus of the point of intersection of any two perpendicular tangents to the circle  $x^2 + y^2 = 4$  is given by :  
 (A)  $x^2 + y^2 = 2$  (B)  $x^2 + y^2 = 8$   
 (C)  $x^2 + y^2 = 16$  (D) none of these  
 वृत्त  $x^2 + y^2 = 4$  के लिए लम्बवत् स्पर्श रेखाओं के प्रतिच्छेद बिन्दु का बिन्दुपथ होगा—  
 (A)  $x^2 + y^2 = 2$  (B)  $x^2 + y^2 = 8$   
 (C)  $x^2 + y^2 = 16$  (D) इनमें से कोई नहीं
10. An ellipse with foci (3, 1) and (1, 1) passes through the point (1, 3) its eccentricity is  
 बिन्दु (1, 3) से गुजरने वाले तथा (3, 1) और (1, 1) नाभि वाले दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता है—  
 (A)  $\sqrt{2} - 1$  (B)  $\sqrt{3} - 1$   
 (C)  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$  (D)  $2 - \sqrt{3}$
11. The length of the latus rectum of the parabola,  $y^2 - 6y + 5x = 0$  is:  
 परवलय  $y^2 - 6y + 5x = 0$  के लिए नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई है—  
 (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 4
12. If the line  $x - 1 = 0$  is the directrix of the parabola  $y^2 - kx + 8 = 0$ , then one of the values of k is  
 यदि परवलय  $y^2 - kx + 8 = 0$  की नियता  $x - 1 = 0$  हो, तो k का एक मान है—  
 (A) 1/8 (B) 8 (C) 4 (D) 1/4
13. How many integers greater than 5000 can be formed with the digit 7, 6, 5, 4 and 3, using each digit at most once?  
 अंक 7, 6, 5, 4 और 3 से 5000 से अधिक कितने पूर्णांक होंगे जिनमें प्रत्येक अंक अधिक से अधिक एक बार आये—  
 (A) 72 (B) 144 (C) 84 (D) 192
14. If 5 parallel straight lines are intersected by 4 parallel straight lines, then the maximum number of parallelograms thus formed, is  
 यदि 5 समान्तर सरल रेखाएँ, 4 समान्तर सरल रेखाओं द्वारा प्रतिच्छेदित होती हैं, तो इस प्रकार निर्मित समान्तर चतुर्भुजों की संख्या है—  
 (A) 20 (B) 60  
 (C) 101 (D) 126

15. In a railway compartment, 6 seats are vacant on a bench. In how many ways can 3 passenger sit on them  
 एक रेलवे कोच में, एक बेंच पर 6 सीट खाली है इन सीटों पर तीन यात्री कितने तरीके से बैठ सकते हैं—  
 (A) 100 (B) 109  
 (C) 107 (D) 120
16. If the eccentricity of the hyperbola  $x^2 - y^2 \sec^2 \alpha = 5$  is  $\sqrt{3}$  times the eccentricity of the ellipse  $x^2 \sec^2 \alpha + y^2 = 25$ , then the value of  $\alpha$  is :  
 यदि अतिपरवलय  $x^2 - y^2 \sec^2 \alpha = 5$  की उत्केन्द्रता, दीर्घवृत्त  $x^2 \sec^2 \alpha + y^2 = 25$  की उत्केन्द्रता की  $\sqrt{3}$  गुनी हो, तो  $\alpha$  का मान है—  
 (A)  $\pi/6$  (B)  $\pi/4$  (C)  $\pi/3$  (D)  $\pi/2$
17. Equation of the hyperbola with foci  $(0, \pm \sqrt{10})$  and passing through (2, 3) is :  
 बिन्दु (2, 3) से गुजरने वाले अतिपरवलय जिसकी नाभियाँ  $(0, \pm \sqrt{10})$  हैं, का समीकरण है—  
 (A)  $\frac{x^2}{18} - \frac{y^2}{8} = 1$  (B)  $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{8} = 1$   
 (C)  $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1$  (D)  $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{5} = -1$
18. If (2, 0) is the vertex & y - axis the directrix of a parabola, then its focus is:  
 यदि परवलय का शीर्ष (2, 0) और नियता y - अक्ष है, तो इसकी नाभि है—  
 (A) (2, 0) (B) (-2, 0)  
 (C) (4, 0) (D) (-4, 0)
19. Given figure shows a circle with centre at O,  $\angle AOB = 30^\circ$ , and OA = 6 cm, then area of the shaded region is  
 दिये गये चित्र में एक वृत्त का केन्द्र O है तथा  $\angle AOB = 30^\circ$ , व OA = 6 cm है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल है—



- (A)  $3\pi - 9 \text{ cm}_2$  (B)  $3\pi \text{ cm}_2$   
 (C)  $9 - 3\pi \text{ cm}_2$  (D)  $3\pi + 9 \text{ cm}_2$
20. If  $a = b - b^2 + b^3 - b^4 + \dots \infty$ ,  $|b| < 1$ , then 'b' is equal to  
 (A)  $\frac{a}{1-a}$  (B)  $\frac{a}{1+a}$   
 (C)  $a - \frac{1}{a}$  (D) None of these  
 यदि  $a = b - b^2 + b^3 - b^4 + \dots \infty$ ,  $|b| < 1$ , तो b का मान है—  
 (A)  $\frac{a}{1-a}$  (B)  $\frac{a}{1+a}$   
 (C)  $a - \frac{1}{a}$  (D) इनमें से कोई नहीं





21. The sum to infinity of the series  $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots \infty$  is equal to:

(A) 2 (B) 5/2  
(C) 3 (D) none of these

$\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots \infty$  पदों का योगफल है—

(A) 2 (B) 5/2  
(C) 3 (D) इनमें से कोई नहीं

22. Let W denote the words in the english dictionary. Define the relation R by :  $R = \{(x, y) \in W \times W \mid \text{the words } x \text{ and } y \text{ have at least one letter in common}\}$ . Then R is—

(A) reflexive, symmetric and not transitive  
(B) reflexive, symmetric and transitive  
(C) reflexive, not symmetric and transitive  
(D) not reflexive, symmetric and transitive

माना कि W अंग्रेजी शब्द कोष के शब्दों को प्रदर्शित करता है। तब सम्बन्ध इस प्रकार परिभाषित है  $R = \{(x, y) \in W \times W \mid \text{शब्द } x \text{ और } y \text{ में से कम से कम एक अक्षर उभयनिष्ठ है}\}$  तब R है —

(A) स्वतुल्य, सममित और संक्रामक नहीं  
(B) स्वतुल्य सममित और संक्रामक  
(C) स्वतुल्य सममित नहीं और संक्रामक  
(D) स्वतुल्य नहीं सममित और संक्रामक

23. If p & q are the roots of the equation,  $x^2 + px + q = 0$  then: यदि समीकरण  $x^2 + px + q = 0$  के मूल p एवं q हैं, तो

(A) p = 1 (B) p = 1 or q = 0  
(C) p = -2 (D) p = -2 or q = 0

24. The solution set of  $|x^2 - 4| + (x + 2)^2 + \sqrt{x^2 + 3x + 2} = 0$  is

समीकरण  $|x^2 - 4| + (x + 2)^2 + \sqrt{x^2 + 3x + 2} = 0$  का हल समुच्चय है—

(A)  $x \in (-\infty, -2] \cup [-1, \infty)$  (B)  $x \in \{-2, 2\}$   
(C)  $x \in \{-2\}$  (D)  $x \in \{-2, -1, 2\}$

25. The equation,  $\pi^x = -2x^2 + 6x - 9$  has :

(A) no solution (B) one solution  
(C) two solutions (D) infinite solutions

समीकरण  $\pi^x = -2x^2 + 6x - 9$

(A) का हल नहीं है। (B) का एक हल है।  
(C) के दो हल हैं। (D) के अनन्त हल हैं।

26. Consider an A.P.  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  and the G.P.  $b_1, b_2, \dots,$

$b_n, \dots$  such that  $a_1 = b_1 = 1, a_9 = b_9$  and  $\sum_{r=1}^9 a_r = 369$ , then

माना समान्तर श्रेणी में  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  तथा गुणोत्तर श्रेणी में  $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$  इस प्रकार है कि  $a_1 = b_1 = 1, a_9 = b_9$  और

$\sum_{r=1}^9 a_r = 369$  हो, तो

(A)  $b_6 = 27$  (B)  $b_7 = 27$   
(C)  $b_6 = 81$  (D)  $b_9 = 81$

27. Let  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  and  $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5, 6\}, C = \{5, 6, 7, 8\}$  then  $(A \cup B) \cap C'$  is

(A)  $\{1, 2, 3, 9\}$  (B)  $\{1, 2, 3, 4\}$   
(C)  $\{1, 2, 3, 4, 9\}$  (D) none of these

माना  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  तथा  $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5, 6\}, C = \{5, 6, 7, 8\}$  हो, तब  $(A \cup B) \cap C'$  है—

(A)  $\{1, 2, 3, 9\}$  (B)  $\{1, 2, 3, 4\}$   
(C)  $\{1, 2, 3, 4, 9\}$  (D) इनमें से कोई नहीं

28. The sides of a triangle are as 3 : 7 : 8. Then R : r is:

त्रिभुज की भुजाएँ 3 : 7 : 8 हैं, तब R : r है—

(A) 2 : 7 (B) 7 : 2  
(C) 3 : 7 (D) 7 : 3

29. For an isosceles triangle ABC, with  $A = \frac{\pi}{2}, r_1 : r_2 =$

एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC, जिसके लिए  $A = \frac{\pi}{2}, r_1 : r_2 =$

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

30. The number of lines that can be drawn through the point (4, -5) and at distance 12 from the point (-2, 3) is

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) infinite

बिन्दु (4, -5) से गुजरने वाली एवं बिन्दु (-2, 3) से 12 इकाई दूरी रखने वाली सरल रेखाओं की संख्या है—

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) अनन्त

31. The number of solutions of the equation,  $\sin x = \frac{x}{10}$  is

समीकरण  $\sin x = \frac{x}{10}$  के हलों की संख्या है—

(A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 10

32. Value of  $\frac{4 \sin 9^\circ \sin 21^\circ \sin 39^\circ \sin 51^\circ \sin 69^\circ \sin 81^\circ}{\sin 54^\circ}$  is

equal to

$\frac{4 \sin 9^\circ \sin 21^\circ \sin 39^\circ \sin 51^\circ \sin 69^\circ \sin 81^\circ}{\sin 54^\circ}$  का मान है—

(A)  $\frac{1}{16}$  (B)  $\frac{1}{32}$  (C)  $\frac{1}{8}$  (D)  $\frac{1}{4}$

33. If  $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ , then the value of  $\frac{1 - \cos^2 \theta}{2 - \sin^2 \theta}$  is

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

यदि  $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$  है, तो  $\frac{1 - \cos^2 \theta}{2 - \sin^2 \theta}$  का मान है —

(A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{2}{5}$   
(C)  $\frac{3}{5}$  (D) इनमें से कोई नहीं

34. If  $\sin \alpha \sin \beta - \cos \alpha \cos \beta + 1 = 0$ , then the value of  $1 + \cot \alpha \tan \beta$  is

यदि  $\sin \alpha \sin \beta - \cos \alpha \cos \beta + 1 = 0$  हो, तो  $1 + \cot \alpha \tan \beta$  का मान है—

(A) 0 (B) 1/2 (C) 2 (D) -1

35. If  $A, B, C \in \mathbb{Q}$  then  $\frac{A}{B+C}$  is

(A) always rational  
(B) rational when  $B \neq 0$   
(C) rational when  $C \neq 0$   
(D) rational when  $B + C \neq 0$





PART - II (PHYSICS) भाग - II (भौतिक विज्ञान)

SECTION: (Maximum Marks : 90)

- This section contains **THIRTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में तीस प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

यदि  $A, B, C \in \mathbb{Q}$  तब  $\frac{A}{B+C}$  है—

- (A) सदैव परिमेय  
(B) परिमेय जबकि  $B \neq 0$   
(C) परिमेय जबकि  $C \neq 0$   
(D) परिमेय जबकि  $B + C \neq 0$

36. Number of values of  $x$  satisfying  $\frac{|x-5|}{x-5} > 2$  is

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) infinite

असमिका  $\frac{|x-5|}{x-5} > 2$  को संतुष्ट करने वाले  $x$  के मानों की संख्या है—

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) अनन्त

37. Let ABCD is a rhombus. Its diagonals AC and BD intersect at the point M and satisfy  $BD = 2AC$ . If the coordinates of D and M are (1, 1) and (2, -1) respectively, the coordinates of A are

ABCD एक सम चतुर्भुज है जिसके विकर्ण AC एवं BD बिन्दु M पर काटते हैं तथा  $BD = 2AC$ . यदि D तथा M के निर्देशांक क्रमशः (1, 1) तथा (2, -1) हो, तो A के निर्देशांक हैं—

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

38. Let AL be the median of the triangle with vertices A(2, 2), B(6, -1) and C(7, 3). The equation of the line passing through (2, -4) and perpendicular to AL is

- (A)  $3x + y - 2 = 0$  (B)  $2x + y = 0$   
(C)  $9x - 2y - 26 = 0$  (D) none of these

माना कि शीर्ष A(2, 2), B(6, -1) तथा C(7, 3) से बनने वाले त्रिभुज की माधिका AL है, तो बिन्दु (2, -4) से गुजरने वाली तथा AL के लम्बवत् रेखा का समीकरण है —

- (A)  $3x + y - 2 = 0$  (B)  $2x + y = 0$   
(C)  $9x - 2y - 26 = 0$  (D) इनमें से कोई नहीं

39. If  $\alpha \in \left[ \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right]$  then the value of  $\sqrt{1+\sin\alpha} - \sqrt{1-\sin\alpha}$  is equal to :

यदि  $\alpha \in \left[ \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right]$  हो, तो  $\sqrt{1+\sin\alpha} - \sqrt{1-\sin\alpha}$

का मान है—

- (A)  $2 \cos \frac{\alpha}{2}$  (B)  $2 \sin \frac{\alpha}{2}$   
(C)  $-2 \cos \frac{\alpha}{2}$  (D)  $-2 \sin \frac{\alpha}{2}$

40. The number of solutions of  $\sin 2x + \cos 4x = 2$  in the interval  $(0, 2\pi)$  is

अन्तराल  $(0, 2\pi)$  में समीकरण  $\sin 2x + \cos 4x = 2$  के हलों की संख्या है—

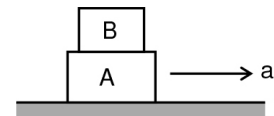
- (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4

41. A particle starts motion from rest with constant acceleration. If displacement of particle in  $n$ th second is three times the displacement in  $(n-1)$ th second then find out value of  $n$ . एक कण विरामावस्था से नियत त्वरण से गति प्रारम्भ करता है। यदि  $n$ th सैकण्ड में कण का विस्थापन  $(n-1)$ th सैकण्ड में कण का विस्थापन का तीन गुना है, तो  $n$  का मान ज्ञात करें।

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

42. In the figure below, block A has mass  $m_A = 25$  kg and block B has mass  $m_B = 10$  kg. Both blocks move with constant acceleration  $a = 2\text{m/s}^2$  to the right due to an external force applied on lower block, and the coefficient of static friction between the two blocks is  $\mu_s = 0.8$ . The frictional force acting between the blocks is

नीचे प्रदर्शित चित्र में ब्लॉक A का द्रव्यमान  $m_A = 25$  kg तथा ब्लॉक B का द्रव्यमान  $m_B = 10$  kg है, निचले ब्लॉक पर आरोपित बाह्य बल के कारण दोनों ब्लॉक नियत त्वरण  $a = 2\text{m/s}^2$  से दायीं ओर गति करते हैं, तथा दोनों ब्लॉकों के मध्य स्थैतिक घर्षण गुणांक  $\mu_s = 0.8$  है। ब्लॉकों के मध्य कार्यरत घर्षण बल होगा।



- (A) 20 N (B) 50 N  
(C) 78 N (D) 196 N

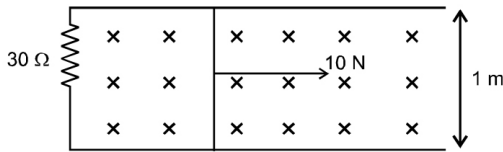
43. In projectile motion of a particle under gravity on an inclined plane (Assuming ground surface to be horizontal)

- (A) Horizontal velocity is constant  
(B) Vertical velocity is constant  
(C) Velocity parallel to inclined plane is constant  
(D) Velocity perpendicular to inclined plane is constant  
नत तल पर गुरुत्व के अन्तर्गत प्रक्षेप्य गति में (धरातल सतह को क्षैतिज मानिये)  
(A) क्षैतिज वेग नियत है  
(B) उर्ध्वाधर वेग नियत है  
(C) नत तल के समान्तर वेग नियत है  
(D) नत तल के लम्बवत वेग नियत है



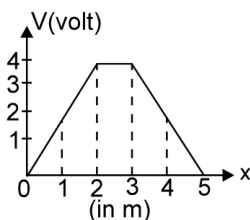


44. A constant force is applied perpendicular to rod as shown. If the rod is having a resistance  $10\Omega$  but rails zero resistance then maximum speed (in m/s) of rod is : (rails are very long and frictionless and magnetic field is 10 tesla)  
चित्रानुसार छड़ के लम्बवत् एक नियत बल आरोपित किया जाता है। यदि छड़ का प्रतिरोध  $10\Omega$  है लेकिन पटरियों का प्रतिरोध शून्य है। तब छड़ की अधिकतम चाल (मीटर/सैकण्ड में) ज्ञात कीजिए। (पटरियां बहुत लम्बी व घर्षणहीन हैं एवं चुम्बकीय क्षेत्र 10 टेसला है)



- (A) 4 (B) 2  
(C) 6 (D) None of these (इनमें से कोई नहीं)
45. Which of the following is correct statement about an isothermal change in a substance?  
(A) volume cannot change (B) volume must change  
(C) volume may change (D) pressure must change  
किसी पदार्थ में समतापीय परिवर्तन के बारे में निम्न में से कौन सा सत्य है ?  
(A) आयतन परिवर्तित नहीं हो सकता  
(B) आयतन परिवर्तित होगा  
(C) आयतन परिवर्तित हो सकता है  
(D) दाब परिवर्तित होगा
46. If Q, E, T and W denote respectively the heat added, change in internal energy, change in temperature and the work done in a closed cycle process, then which is wrong :  
यदि एक बन्द आवर्त (चक्रीय) प्रक्रिया में Q, E, T और W क्रमानुसार, डाली गई ऊष्मा, आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन, ताप में परिवर्तन और किया गया कार्य दर्शाते हों, तो कौनसा कथन गलत होगा –  
(A)  $T = 0$  (B)  $Q = W$   
(C)  $E = 0$  (D)  $Q = 0$
47. A particle is executing S.H.M. from mean position at 10cm distance, acceleration is  $20\text{cm/sec}^2$  then value of angular frequency will be  
सरल आवर्त गति कर रहे कण की माध्य स्थिति से 10cm की दूरी पर त्वरण  $20\text{cm/sec}^2$  हो तो उसके कोणीय आवृत्ति का मान होगा—  
(A)  $\sqrt{2}$  rad/sec (B) 4 rad/sec  
(C) 10 rad/sec (D) 15 rad/sec

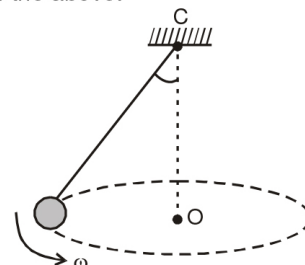
48. E at  $x = 4\text{m}$  is  
 $x = 4\text{m}$  पर E है



- (A) 1V/m (B) -1V/m  
(C) 2V/m (D) -2V/m
49. As more and more negative electric charge is being brought to an isolated solid conducting sphere, inside the sphere  
(A) the electric field intensity and potential increases.  
(B) the electric field intensity stays constant and the potential increases.

- (C) the electric field intensity stays constant and the potential decreases.  
(D) the electric field intensity increases and the potential decreases.  
एक विलगित ठोस चालक गोले पर जैसे-जैसे ओर अधिक ऋणात्मक आवेश लाया जाता है, तो गोले के अन्दर –  
(A) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता तथा विभव बढ़ता है।  
(B) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता नियत रहती है तथा विभव बढ़ता है।  
(C) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता नियत रहती है तथा विभव घटता है।  
(D) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता बढ़ती है तथा विभव घटता है।

50. If the energy of a capacitor of capacitance  $2\mu\text{F}$  is 0.16 joule, then its potential difference will be  
यदि  $2\mu\text{F}$  धारिता के संधारित्र की ऊर्जा 0.16 joule हो तो उसका विभवान्तर होगा—  
(A) 800 V (B) 400 V  
(C)  $16 \times 10^4$  V (D)  $16 \times 10^{-4}$  V
51. A capacitor of capacitance  $10\mu\text{F}$  is charged to a potential of 100 V. Now connecting it in parallel with an uncharged capacitor, the resultant potential difference becomes 40 volt. The capacitance of this capacitor is  $10\mu\text{F}$  धारिता के संधारित्र को 100 V तक आवेशित किया गया है। एक अनावेशित संधारित्र को इसके समान्तर क्रम में जोड़ने पर परिणामी विभवान्तर 40 volt हो जाता है, इस संधारित्र की धारिता का मान है—  
(A)  $2.5\mu\text{F}$  (B)  $5\mu\text{F}$   
(C)  $10\mu\text{F}$  (D)  $15\mu\text{F}$
52. If the capacity of a spherical conductor is 1 picofarad, then its diameter, would be :  
यदि एक गोलीय चालक की धारिता 1 पिको-फैरड है, तो इसका व्यास होगा –  
(A)  $1.8 \times 10^{-3}$  m (B)  $18 \times 10^{-3}$  m  
(C)  $1.8 \times 10^{-5}$  m (D)  $18 \times 10^{-7}$  m
53. The moment of inertia of a solid sphere of mass M and radius R about a tangential axis is M द्रव्यमान व R त्रिज्या का एक ठोस गोले का इसके पृष्ठ को स्पर्श करती हुई अक्ष के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण का मान होता है।  
(A)  $\frac{5}{3}MR^2$  (B)  $\frac{2}{5}MR^2$   
(C)  $\frac{2}{3}MR^2$  (D)  $\frac{7}{5}MR^2$
54. A conical pendulum consists of a simple pendulum moving in a horizontal circle as shown. C is the pivot, O the centre of the circle in which the pendulum bob moves and  $\omega$  the constant angular velocity of the bob. If  $\vec{L}$  is the angular momentum about point C, then  
(A)  $\vec{L}$  is constant  
(B) only direction of  $\vec{L}$  is constant  
(C) only magnitude of  $\vec{L}$  is constant  
(D) none of the above.







चित्र में दर्शाये अनुसार एक शंक्वाकार लोलक में सरल लोलक क्षैतिज वृत्त पर घूम रहा है। C धुरी है। O उस वृत्त का केन्द्र है जिस पर लोलक की बॉब घूमता है तथा बॉब की नियत कोणीय चाल  $\omega$  है। यदि C के परितः कोणीय संवेग है  $\vec{L}$ , तब –

- (A)  $\vec{L}$  नियत है।  
 (B)  $\vec{L}$  की केवल दिशा नियत है।  
 (C)  $\vec{L}$  का केवल परिमाण नियत है।  
 (D) उपरोक्त में कोई नहीं।

5. A constant torque acting on a uniform circular wheel changes its angular momentum from  $A_0$  to  $4A_0$  in 4 sec. the magnitude of this torque is :  
 एक नियत बलाघूर्ण एक समरूप वृत्ताकार पहिये का कोणीय संवेग 4 sec. में  $A_0$  से  $4A_0$  तक परिवर्तित करता है। इस बलाघूर्ण का परिमाण है :

- (A)  $4A_0$  (B)  $A_0$  (C)  $3A_0/4$  (D)  $12A_0$

6. The equation of motion of a projectile is  $y = 12x - 3/4 x^2$ . Given that  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ . What is the range of the projectile? प्रक्षेप्य गति का समीकरण  $y = 12x - 3/4 x^2$  है तथा  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  है तो प्रक्षेप्य की परास होगी  
 (A) 36m (B) 30.6 m (C) 16 m (D) 12.4 m

7. A boy starts running from rest with constant acceleration. If he covers a distance of  $S_1$  in the first 10 seconds and  $S_2$  in the next 10 seconds, then choose the correct option. एक लड़का विरामावस्था से नियत त्वरण द्वारा गति प्रारम्भ करता है। यदि वह पहले 10 sec में  $S_1$  दूरी तथा अगले 10 sec में  $S_2$  दूरी तय करता हो तो सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (A)  $S_2 = S_1$  (B)  $S_2 = 2S_1$   
 (C)  $S_2 = 3S_1$  (D)  $S_2 = 4S_1$

8. Energy dissipates in LCR circuit in :

- (A) L only (B) C only  
 (C) R only (D) all of these

LCR परिपथ में ऊर्जा हानि होती है :

- (A) केवल L में (B) केवल C में  
 (C) केवल R में (D) उपरोक्त सभी पर

9. The centre of mass of a body :

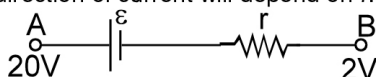
- (A) Lies always at the geometrical centre  
 (B) Lies always inside the body  
 (C) Lies always outside the body  
 (D) Lies within or outside the body

वस्तु का द्रव्यमान केन्द्र :

- (A) हमेशा ज्यामिती केन्द्र पर स्थित होता है।  
 (B) हमेशा वस्तु के अन्दर होता है  
 (C) हमेशा वस्तु के बाहर होता है  
 (D) वस्तु के अन्दर या बाहर होता है।

10. In the figure a part of circuit is shown :

- (A) current will flow from A to B  
 (B) current may flow from A to B  
 (C) current will flow from B to A  
 (D) the direction of current will depend on  $r$ .



दर्शाया गया चित्र एक परिपथ का भाग है :

- (A) धारा A से B की ओर प्रवाहित होगी।  
 (B) धारा A से B की ओर प्रवाहित हो सकती है।  
 (C) धारा B से A की ओर प्रवाहित होगी।  
 (D) धारा प्रवाह की दिशा  $r$  पर निर्भर करेगी।

61. When the separation between two charges is decreased, the electric potential energy of the charges  
 (A) increases  
 (B) decreases  
 (C) may increase or decrease  
 (D) remains the same

जब दो आवेश के मध्य की दूरी घटायी जाती है तो आवेशों की वैद्युत स्थितिज ऊर्जा –

- (A) बढ़ती है। (B) घटती है।  
 (C) बढ़ या घट सकती है। (D) नियत रहती है।

62. A wire is wound on a long rod of material of relative permeability  $\mu_r = 4000$  to make a solenoid. If the current through the wire is 5 A and number of turns per unit length is 1000 per metre, then the magnetic field inside the solenoid is :

एक तार को एक लम्बी छड़ जिसकी आपेक्षिक चुम्बकीय पारगम्यता  $\mu_r = 4000$  है पर लपेट कर परिनालिका बनाई जाती है यदि तार में प्रवाहित धारा 5 A है तथा प्रति मीटर लम्बाई में घेरो की संख्या 1000 है तो परिनालिका के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात करो –

- (A) 25.12 mT (B) 12.56 mT  
 (C) 12.56 T (D) 25.12 T

63. A uniform magnetic field exists in region given by  $\vec{B} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$ . A rod of length 5 m is placed along y – axis is moved along x – axis with constant speed 1 m/sec. Then induced e.m.f. in the rod will be:

- (A) zero (B) 25 v  
 (C) 20 v (D) 15 v

किसी स्थान में एक समान चुम्बकीय क्षेत्र को,  $\vec{B} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$  द्वारा प्रदर्शित करते हैं। y-अक्ष के अनुदिश रखी 5 मी. लम्बी छड़ को x-दिशा में 1 मी./से. की नियत चाल से गतिमान करते हैं। तो छड़ पर प्रेरित वि. वा. ब. का मान है –

- (A) शून्य (B) 25 v  
 (C) 20 v (D) 15 v

64. If the normal force is doubled, the co-efficient of friction is :

- (A) halved (B) doubled  
 (C) tripled (D) not changed

यदि अभिलम्ब बल दुगुना हो जाए तो घर्षण गुणांक होगा :

- (A) आधा (B) दुगुना  
 (C) त्रीगुना (D) अपरिवर्तित

65. A rigid body moves a distance of 10 m along a straight line under the action of a force of 5 N. If the work done by this force on the body is 25 joules, the angle which the force makes with the direction of motion of the body is

एक दृढ़ वस्तु 5N बल के अधीन एक सरल रेखा के अनुदिश 10 m दूरी तय करती है। यदि इस बल द्वारा वस्तु पर किया गया कार्य 25 जूल है तो वस्तु की गति की दिशा के साथ बल द्वारा बनाया गया कोण है –

- (A)  $0^\circ$  (B)  $30^\circ$   
 (C)  $60^\circ$  (D)  $90^\circ$

66. If the frequency of light in a photoelectric experiment is doubled then maximum kinetic energy of photoelectron

- (A) be doubled  
 (B) be halved  
 (C) become more than double  
 (D) become less than double

यदि प्रकाश विद्युत प्रभाव प्रयोग में प्रकाश की आवृत्ति को दुगुना करें तो फोटोइलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा

- (A) दुगुनी हो जाएगी  
 (B) आधी हो जाएगी  
 (C) दुगुने से ज्यादा हो जाएगी  
 (D) दुगुने से कम हो जाएगी





67. A particle of mass  $M$  at rest decays into two particles of masses  $m_1$  and  $m_2$  having non zero velocities. The ratio of the de Broglie wavelengths of the particles,  $\lambda_1/\lambda_2$  is :

- (A)  $\frac{m_1}{m_2}$  (B)  $\frac{m_2}{m_1}$   
(C) 1 : 1 (D)  $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

68. Let  $F_{pp}$ ,  $F_{pn}$  and  $F_{nn}$  denote the magnitudes of the nuclear force by a proton on a proton, by a proton on a neutron and by a neutron on a neutron respectively. When the separation is 1 fm,

$F_{pp}$ ,  $F_{pn}$  और  $F_{nn}$  अगर प्रोटोन-प्रोटोन, प्रोटोन-न्यूट्रॉन और न्यूट्रॉन-न्यूट्रॉन के मध्य के नाभिकीय बल का परिमाण है तो 1 fm की दूरी पर -

- (A)  $F_{pp} > F_{pn} = F_{nn}$  (B)  $F_{pp} = F_{pn} = F_{nn}$   
(C)  $F_{pp} > F_{pn} > F_{nn}$  (D)  $F_{pp} < F_{pn} = F_{nn}$

69. A free neutron decays into a proton, an electron and :

- (A) A neutrino (B) An antineutrino  
(C) An  $\alpha$ -particle (D) A  $\beta$ -particle

एक मुक्त न्यूट्रॉन विघटित होकर एक प्रोटोन, एक इलेक्ट्रॉन और किसमें टूटता है :

- (A) एक न्यूट्रीनों में (B) एक एन्टी न्यूट्रीनों में  
(C) एक  $\alpha$ -कण में (D) एक  $\beta$ -कण में

70. Initially interference is observed with the entire experimental set up inside a chamber filled with air. Now the chamber is evacuated. With the same source of light used, a careful observer will find that

- (A) The interference pattern is almost absent as it is very much diffused

- (B) There is no change in the interference pattern

- (C) The fringe width is slightly decreased

- (D) The fringe width is slightly increased

प्रारम्भ में व्यतिकरण वायु से भरे हुए कक्ष के अन्दर प्रायोगिक व्यवस्था के साथ प्रेक्षित होता है। अब कक्ष को निर्वातित किया जाता है।

समान प्रकाश के स्रोत को प्रयुक्त करते हुए एक प्रेक्षक पाता है कि

- (A) व्यतिकरण प्रतिरूप लगभग अनुपस्थित होता है चूंकि यह बहुत अधिक विसरित होता है

- (B) व्यतिकरण प्रतिरूप में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

- (C) फ्रिंज चौड़ाई लगभग घटती है।

- (D) फ्रिंज चौड़ाई लगभग बढ़ती है।

### Atomic masses (परमाणु भार) : [H = 1, D = 2, Li = 7, C = 12,

N=14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24,  
Al = 27, Si = 28, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, K = 39, Ca = 40,  
Cr = 52, Mn = 55, Fe = 56, Cu = 63.5,  
Zn = 65, As = 75, Br = 80, Ag = 108, I = 127, Ba = 137,  
Hg = 200, Pb = 207]

### SECTION: (Maximum Marks : 90)

- This section contains **THIRTY** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct option in the ORS
- Marking scheme :  
+3 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
0 If none of the bubble is darkened
- इस खंड में तीस प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।
- प्रत्येक प्रश्न में, सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को ओ. आर. एस. में काला करें।
- अंकन योजना :  
+3 यदि सिर्फ सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला किया जाए।  
0 यदि कोई भी बुलबुला काला न किया हो।

71. A solution is prepared by urea and water. If mole fraction of water is 0.8 in the solution. Find the ratio of mass of urea & water.

यूरिया व जल द्वारा एक विलयन बनाया गया। यदि विलयन में जल की मोल भिन्न 0.8 है तो यूरिया व जल के द्रव्यमान का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (A)  $\frac{5}{6}$  (B)  $\frac{6}{5}$   
(C)  $\frac{1}{1}$  (D)  $\frac{4}{1}$

72. Which of the following statements about chemisorption is not applicable?

- (A) It involves chemical forces between adsorbent and adsorbate

- (B) It is irreversible in nature

- (C) It involves high heat of adsorption

- (D) It does not require activation energy

रासायनिक अधिशोषण के संदर्भ में निम्न में से कौनसा कथन लागू नहीं होता है ?

- (A) अधिशोषक तथा अधिशोष्य के बीच रासायनिक बल लगता है।

- (B) यह प्रकृति में अनुत्क्रमणीय होता है।

- (C) यह अधिशोषण की उच्च उष्मा रखता है।

- (D) इसमें सक्रियण ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है।

73. Number of 3 centre-2-electron bond in  $B_2H_6$ .

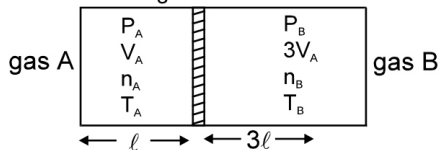
$B_2H_6$  में, 3 केन्द्र-2-इलेक्ट्रॉन बन्धों की संख्या बताइये ?

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





74. Two gas samples are separated by a conducting frictionless piston as shown in the figure :  
If the piston is in equilibrium in the position shown. Then which of the following statement is incorrect :



- (A)  $T_A = T_B$  (B)  $P_A = P_B$   
(C)  $n_B = 3n_A$   
(D) Total K.E. of Gas A =  $3 \times$  Total K.E. of gas B
- चित्र में दर्शाये अनुसार दो गैस नमूनों को चालक घर्षणरहित पिस्टन (conducting frictionless piston) द्वारा पृथक् करते हैं। यदि दर्शायी गई स्थिति में पिस्टन साम्यावस्था में हैं। तब निम्न में से कौनसा कथन गलत है :-
- (A)  $T_A = T_B$  (B)  $P_A = P_B$   
(C)  $n_B = 3n_A$   
(D) गैस A की कुल गतिज ऊर्जा =  $3 \times$  गैस B की कुल गतिज ऊर्जा
75. In the closest packing of atoms,  
(A) the size of tetrahedral void is greater than that of octahedral void  
(B) the size of tetrahedral void is smaller than that of octahedral void  
(C) the size of tetrahedral void is equal to that of octahedral void  
(D) the size of tetrahedral void may be greater or smaller or equal to that of octahedral void depending upon the size of atoms.
- परमाणुओं के निबिड़ संकुलन में,  
(A) चतुष्फलकीय छिद्र का आकार अष्टफलकीय छिद्र की तुलना में अधिक है।  
(B) चतुष्फलकीय छिद्र का आकार अष्टफलकीय छिद्र की तुलना में कम है।  
(C) चतुष्फलकीय छिद्र का आकार अष्टफलकीय छिद्र के बराबर है।  
(D) चतुष्फलकीय छिद्र का आकार अष्टफलकीय छिद्र से छोटा या बड़ा या समान हो सकता है। यह अणुओं के आकार पर निर्भर करता है।
76. Ionic compounds have -  
(A) low melting and high boiling points.  
(B) high melting and low boiling points.  
(C) low melting and low boiling points.  
(D) high melting and high boiling points.
- आयनिक यौगिक रखते हैं -  
(A) निम्न गलनांक व उच्च क्वथनांक  
(B) उच्च गलनांक व निम्न क्वथनांक  
(C) निम्न गलनांक व निम्न क्वथनांक  
(D) उच्च गलनांक व उच्च क्वथनांक
77. For the combustion reaction at 298 K  
298 K पर दहन अभिक्रिया के लिए
- $$2\text{Ag (s)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{O (s)}$$
- Which of the following relation will be true ?  
निम्नलिखित में से कौनसा संबंध सही होगा ?
- (A)  $\Delta H = \Delta E$  (B)  $\Delta H > \Delta E$   
(C)  $\Delta H < \Delta E$   
(D)  $\Delta H$  and  $\Delta E$  bear no relationship with each other  
 $\Delta H$  तथा  $\Delta E$  एक दूसरे के साथ कोई संबंध नहीं रखते हैं

78. Acidic strength of oxyacids and hydrides :  
(A) Increases down the group  
(B) Decreases down the group  
(C) Decreases in a period  
(D) Increases in a period

ऑक्सीअम्लों व हाइड्राइडों का अम्लीय सामर्थ्य :

- (A) वर्ग में नीचे जाने पर बढ़ता है।  
(B) वर्ग में नीचे जाने पर घटता है।  
(C) एक आवर्त में घटता है।  
(D) एक आवर्त में बढ़ता है।

79. Fluorine has the highest electronegativity among the  $ns^2 np^5$  group on the Pauling scale, but the electron affinity of fluorine is less than that of chlorine because :

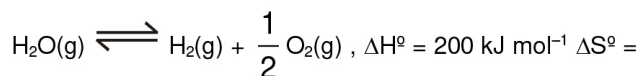
- (A) the atomic number of fluorine is less than that of chlorine.  
(B) fluorine being the first member of the family behaves in an unusual manner.  
(C) chlorine can accommodate an electron better than fluorine by utilising its vacant 3d-orbital.  
(D) small size, high electron density and an increased electron repulsion makes addition of an electron to fluorine less favourable than that in the case of chlorine in isolated stage.

पॉलिंग मापक्रम के अनुसार  $ns^2 np^5$  वर्ग में फ्लोरीन सबसे ज्यादा विद्युतऋणी है। लेकिन फ्लोरीन की इलेक्ट्रॉन बंधुता, क्लोरीन से कम होती है, क्योंकि :

- (A) फ्लोरीन का परमाणु क्रमांक क्लोरीन से कम होता है।  
(B) फ्लोरीन वर्ग का पहला सदस्य है, इसलिये ये अलग व्यवहार करता है।  
(C) क्लोरीन रिक्त 3d-कक्षक का उपयोग फ्लोरीन से अच्छी तरह करके एक इलेक्ट्रॉन रख सकता है।  
(D) छोटा आकार उच्च इलेक्ट्रॉन घनत्व और इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण में वृद्धि के कारण विलगित अवस्था में क्लोरीन की तुलना में फ्लोरीन में इलेक्ट्रॉन का जुड़ना कम आसान है।

80. Steam undergoes decomposition at high temperature as per the reaction :

अभिक्रिया अनुसार उच्च ताप पर भाप का विघटन निम्न प्रकार से होता है



40 kJ mol<sup>-1</sup>.

The temperature at which equilibrium constant is unity is :  
तापमान, जिस पर साम्य-नियतांक इकाई होगा, वह है :

- (A) 3000 Kelvin  
(B) 5000 Kelvin  
(C) 5333 Kelvin  
(D) 5 Kelvin

81. Which of the following is not an ambidentate ligand ?

निम्न में से कौन एक उभयदन्तुक (ambidentate) लिगेण्ड नहीं है ?

- (A)  $\text{CN}^-$   
(B)  $\text{SCN}^-$   
(C)  $\text{NH}_3$   
(D)  $\text{NO}_2^-$





82. The standard electrode potentials (reduction) of  $\text{Pt}/\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  and  $\text{Pt}/\text{Sn}^{4+}$ ,  $\text{Sn}^{2+}$  are + 0.77 V and 0.15 V respectively at 25° C. The standard EMF of the reaction  $\text{Sn}^{4+} + 2\text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Sn}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+}$  is

25°C पर  $\text{Pt}/\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  व  $\text{Pt}/\text{Sn}^{4+}$ ,  $\text{Sn}^{2+}$  के मानक इलेक्ट्रोड विभव (अपचयन) क्रमशः + 0.77 V व 0.15 V हैं। अभिक्रिया

$\text{Sn}^{4+} + 2\text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Sn}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+}$  का मानक वि.वा.बल है :

- (A) - 0.62 V (B) - 0.92 V  
(C) + 0.31 V (D) + 0.85 V

83. In vander Waal's equation of state of the gas law, the constant 'b' is a measure of :

- (A) Intermolecular collisions per unit volume  
(B) Intermolecular attractions  
(C) Volume occupied by the molecules  
(D) Intermolecular repulsions

वान्डर वाल की अवस्था समीकरण में नियतांक 'b' किसका मापक है।

- (A) प्रति इकाई आयतन के अन्तर्णविक टक्कर  
(B) अन्तर्णविक आकर्षण  
(C) अणुओं द्वारा घेरा गया आयतन  
(D) अन्तराणविक प्रतिकर्षण

84. The complex  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  has ..... structure :

- (A) square planar (B) tetrahedral  
(C) pyramidal (D) pentagonal

संकुल  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  ..... संरचना रखता है :

- (A) वर्गाकार समतल (B) चतुष्फलकीय  
(C) पिरामिडीय (D) पंचभुजीय

85. Among  $\text{PbO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{SrO}_2$  and  $\text{BaO}_2$  which does not contain peroxide ion is :

$\text{PbO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{SrO}_2$  व  $\text{BaO}_2$  में से कौन परॉक्साइड आयन नहीं रखता है :

- (A)  $\text{H}_2\text{O}_2$  (B)  $\text{SrO}_2$  (C)  $\text{PbO}_2$  (D)  $\text{KO}_2$

86. Condensation product of caprolactam is :

- (A) nylon-6 (B) nylon-6, 6  
(C) nylon-60 (D) nylon-6, 10

कैप्रोलैक्टम के संघनन से कौनसा उत्पाद प्राप्त होता है :

- (A) नायलॉन-6 (B) नायलॉन-6, 6  
(C) नायलॉन-60 (D) नायलॉन-6, 10

87. Borax on heating strongly above its melting point melts to a liquid, which then solidifies to a transparent mass commonly known as borax-bead. The transparent glassy mass consists of :

- (A) sodium pyroborate  
(B) boric anhydride  
(C) sodium meta-borate  
(D) boric anhydride and sodium metaborate

बोरेक्स इसके गलनांक से ऊपर प्रबल रूप से गर्म करने पर द्रव में परिवर्तित हो जाता है, जो कि एक पारदर्शी द्रव्यमान के रूप में ठोस में बदलता है। यह समान्यतः बोरेक्स मनका के रूप में जाना जाता है, पारदर्शी काँच जैसा द्रव्यमान निम्न का बना होता है—

- (A) सोडियम पायरोबोरेट  
(B) बोरिक एनहाइड्राइड  
(C) सोडियम मेटाबोरेट  
(D) बोरिक एनहाइड्राइड व सोडियम मेटाबोरेट

88. Arrange the following compounds in the increasing order of F—Xe—F bond angle :

निम्नलिखित यौगिकों को F—Xe—F बन्ध कोण के बढ़ते हुये क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

$\text{XeF}_2$ ,  $\text{XeF}_4$ ,  $\text{XeF}_5^-$

(A)  $\text{XeF}_2 < \text{XeF}_4 < \text{XeF}_5^-$  (B)  $\text{XeF}_5^- < \text{XeF}_4 < \text{XeF}_2$

(C)  $\text{XeF}_2 < \text{XeF}_5^- < \text{XeF}_4$  (D)  $\text{XeF}_2 = \text{XeF}_4 = \text{XeF}_5^-$

89. Select the correct statements

(A) Oxides of boron ( $\text{B}_2\text{O}_3$ ) and silicon ( $\text{SiO}_2$ ) are acidic in nature.

(B) Oxides of aluminium ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) and gallium ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ) are amphoteric in nature.

(C) Oxides of germanium ( $\text{GeO}_2$ ) and tin ( $\text{SnO}_2$ ) are acidic in nature.

(D) both (A) and (B)

सही कथनों का चयन कीजिये।

(A) बोरॉन ( $\text{B}_2\text{O}_3$ ) तथा सिलिकॉन ( $\text{SiO}_2$ ) के ऑक्साइड अम्लीय प्रकृति के होते हैं।

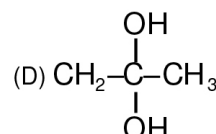
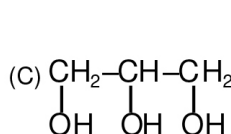
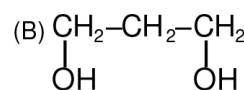
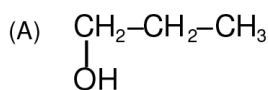
(B) एलुमीनियम ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) तथा गैलियम ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ) के ऑक्साइड उभयधर्मी प्रकृति के होते हैं।

(C) जर्मेनियम ( $\text{GeO}_2$ ) तथा टिन ( $\text{SnO}_2$ ) के ऑक्साइड अम्लीय प्रकृति के होते हैं।

(D) (A) तथा (B) दोनों

90. Which of the following is Glycerol or Glycerine?

निम्न में से कौनसा ग्लिसरॉल या ग्लिसरिन है?



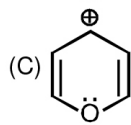
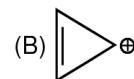
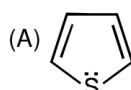
91. Which of the following oxides is acidic in nature?

निम्न में से कौनसा ऑक्साइड अम्लीय प्रकृति का है ?

- (A)  $\text{B}_2\text{O}_3$  (B)  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
(C)  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  (D)  $\text{In}_2\text{O}_3$

92. Which of the following species should be aromatic by the Huckel rule ?

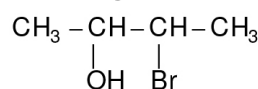
हुकल नियम के अनुसार निम्न में से कौनसा यौगिक एरोमेटिक होना चाहिए।



(D) All of these उपरोक्त सभी

93. Total number of stereoisomers of compound is :

निम्न यौगिक के कुल कितने त्रिविम समावयवी होंगे ?



- (A) 2 (B) 4  
(C) 6 (D) 8







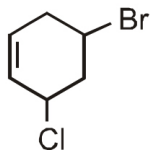
94. Which of the following will not undergo aldol condensation reaction ?  
 (A)  $\text{CH}_3\text{CHO}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$   
 (C)  $\text{CD}_3\text{CHO}$  (D)  $\text{PhCHO}$   
 निम्न में से कौनसा यौगिक एल्डॉल संघनन अभिक्रिया नहीं देता है ?  
 (A)  $\text{CH}_3\text{CHO}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$   
 (C)  $\text{CD}_3\text{CHO}$  (D)  $\text{PhCHO}$

95. When 1, 1, 2, 2-tetrabromopropane is heated with zinc powder in alcohol, which of the following is formed :  
 (A) propyne (B) propene  
 (C) propane (D) propadiene  
 जब 1, 1, 2, 2-टेट्राब्रोमोप्रोपेन को Zn चूर्ण के साथ एल्कोहॉल में गर्म किया जाता है, तो प्राप्त होगा  
 (A) प्रोपाइन (B) प्रोपीन  
 (C) प्रोपेन (D) प्रोपाडाईइन

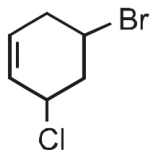
96. One mole of a symmetrical alkene on ozonolysis gives two moles of an aldehyde having a molecular mass of 44 u. The alkene is :  
 (A) propane (B) 1-butene  
 (C) 2-butene (D) ethene  
 एक सममित ऐल्कीन के एक मोल का ओजोनी अपघटन करने पर एक ऐल्डिहाइड के दो मोल प्राप्त होते हैं और इस ऐल्डिहाइड का आण्विक द्रव्यमान 44 u है। ऐल्कीन है :  
 (A) प्रोपीन (B) 1-ब्यूटीन  
 (C) 2-ब्यूटीन (D) ऐथीन

97. Monomer of cellulose is  
 (A) Fructose (B) Maltose  
 (C) Sucrose (D) Glucose  
 सेलूलोज का एकलक है।  
 (A) फ्रक्टोस (B) माल्टोस  
 (C) सुक्रोस (D) ग्लूकोस

98. Correct IUPAC nomenclature of given compound is :

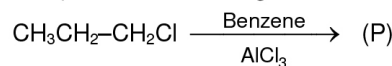


- (A) 1-Bromo-3-chlorocyclohex-4-ene.  
 (B) 3-Bromo-5-chlorocyclohex-1-ene.  
 (C) 4-Bromo-6-chlorocyclohex-1-ene.  
 (D) 5-Bromo-3-chlorocyclohex-1-ene.  
 दिये गये यौगिक का सही IUPAC नाम है :

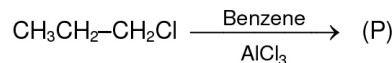


- (A) 1-ब्रोमो-3-क्लोरोसाइक्लोहेक्स-4-ईन  
 (B) 3-ब्रोमो-5-क्लोरोसाइक्लोहेक्स-1-ईन  
 (C) 4-ब्रोमो-6-क्लोरोसाइक्लोहेक्स-1-ईन  
 (D) 5-ब्रोमो-3-क्लोरोसाइक्लोहेक्स-1-ईन

99. The product of following reaction is :

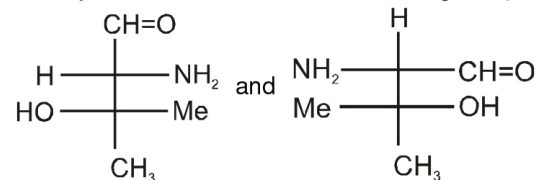


- (A) Toluene  
 (B) o-xylene  
 (C) propylbenzene  
 (D) cumene (isopropylbenzene)  
 निम्न अभिक्रिया का उत्पाद है :



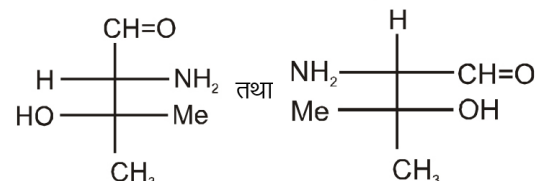
- (A) टॉलूईन  
 (B) o-जाइलीन  
 (C) प्रोपिलबेन्जीन  
 (D) क्यूमीन (आइसोप्रोपिलबेन्जीन)

100. Identify correct relation between following compounds :



- (A) Enantiomers (B) Diastereomers  
 (C) Identical (D) Position isomers

दिये गये यौगिकों में सही सम्बन्ध बताइये।



- (A) प्रतिबिम्बरूपी समावयवी (B) विवरिम समावयवी  
 (C) समरूप (D) स्थिति समावयवी

#### ANSWER KEY TO SAMPLE TEST PAPER-3

1.	(C)	2.	(B)	3.	(A)	4.	(B)	5.	(A)
6.	(A)	7.	(C)	8.	(A)	9.	(B)	10.	(A)
11.	(C)	12.	(C)	13.	(D)	14.	(B)	15.	(D)
16.	(B)	17.	(D)	18.	(C)	19.	(A)	20.	(A)
21.	(A)	22.	(A)	23.	(B)	24.	(C)	25.	(A)
26.	(B)	27.	(B)	28.	(B)	29.	(B)	30.	(A)
31.	(C)	32.	(C)	33.	(C)	34.	(A)	35.	(D)
36.	(A)	37.	(B)	38.	(C)	39.	(D)	40.	(A)
41.	(B)	42.	(A)	43.	(A)	44.	(A)	45.	(C)
46.	(D)	47.	(A)	48.	(C)	49.	(C)	50.	(B)
51.	(D)	52.	(B)	53.	(D)	54.	(C)	55.	(C)
56.	(C)	57.	(C)	58.	(C)	59.	(D)	60.	(B)
61.	(C)	62.	(D)	63.	(B)	64.	(D)	65.	(C)
66.	(C)	67.	(C)	68.	(B)	69.	(B)	70.	(D)
71.	(A)	72.	(D)	73.	(B)	74.	(D)	75.	(B)
76.	(D)	77.	(C)	78.	(D)	79.	(D)	80.	(D)
81.	(C)	82.	(A)	83.	(C)	84.	(A)	85.	(C)
86.	(A)	87.	(D)	88.	(B)	89.	(D)	90.	(C)
91.	(A)	92.	(D)	93.	(B)	94.	(D)	95.	(A)
96.	(C)	97.	(D)	98.	(D)	99.	(D)	100.	(C)





HINTS & SOLUTIONS TO SAMPLE TEST PAPER-3

- $$2ae = \frac{2b^2}{a}$$

$$2a^2e = 2b^2$$

$$\Rightarrow a^2e = b^2 \Rightarrow e = \frac{b^2}{a^2} \Rightarrow e = 1 - e^2$$

$$e^2 + e - 1 = 0$$

$$e = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

-ve rejected

$$e = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = \frac{2}{(\sqrt{5} + 1)}$$
- $$2x^2 + 9|x| - 5 = 0$$

$$\Rightarrow 2|x|^2 + 9|x| - 5 = 0 \Rightarrow 2|x|^2 + 10|x| - |x| - 5 = 0$$

$$\Rightarrow 2|x|(|x| + 5) - 1(|x| + 5) = 0 \Rightarrow |x| = -5 \text{ or } \frac{1}{2}$$

$|x| = -5$  is impossible

if  $|x| = \frac{1}{2} \Rightarrow |x| = \pm \frac{1}{2}$  two solutions
- $$\frac{\log_a(\log_b a)}{\log_b(\log_a b)} = \log_a(\log_b a) \cdot \log_{(\log_a b)} b$$

$$= -\log_a(\log_a b) \cdot \log_{(\log_a b)} b$$

$$= -\log_{ab}$$
- $$N = \log_3 79 \cdot \log_{1/8} 3 \cdot \log_5 \frac{1}{8}$$

$$= \log_3 79 \cdot \log_{2^{-3}} 3 \cdot \log_5 2^{-3}$$

$$= \log_3 79 \left( \frac{1}{-3} \right) \log_2 3 (-3) \log_5 2$$

$$= \log_3 79 \cdot \log_2 3 \cdot \log_5 2 = \log_5 79$$

Now  $25 < 79 < 125$

$$\therefore 2 = \log_5 25 < \log_5 75 < \log_5 125 = 3$$

$$\therefore a = 2, b = 3$$
- $$\frac{x^3(x-1)^2(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0 \quad \text{and } x = 1$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -4] \cup (-1, 0] \cup (3, \infty) \cup \{1\}$$
- Term of greatest coefficient means numerically greatest term when  $x = 1$

$$r = \left[ \frac{10+1}{1+\frac{5}{2}} \right] = \left[ \frac{22}{7} \right] = 3$$

$$t_4 = {}^{10}C_3 5^7 2^3 x^3$$

$$\therefore \text{greatest coefficient} = {}^{10}C_3 5^7 2^3 \text{ Ans. (A)}$$

- $${}^{2n}C_n + {}^{2n}C_{n-1} = {}^{2n+1}C_n = \frac{(2n+1)!}{n!(n+1)!}$$

$$= \frac{(2n+2)(2n+1)!}{2(n+1) n! (n+1)!} = \frac{1}{2} \frac{(2n+2)!}{(n+1)! (n+1)!}$$

$$= \frac{1}{2} {}^{2n+2}C_{n+1}$$
- $$x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$$

Centre (केन्द्र) =  $(-1, -2)$

Radius (त्रिज्या) =  $\sqrt{1+4-1} = 2$

$$OA = 2 \cos \frac{\pi}{3} = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$
- $$S'P + SP = 2a$$

$$a = \sqrt{2} + 1$$

$$2ae = SS' = 2 \quad \therefore e = \sqrt{2} - 1$$
- 4 digit number  $\boxed{3} \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} = 72$ ; 5 digit number = 120

Total way = 192

4 अंको की संख्या  $\boxed{3} \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} = 72$ ; 5 अंकों की संख्या = 120

कुल तरीके = 192
- Total ways कुल तरीके =  ${}^6C_3 \cdot 3! = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{6} = 120$
- Let eccentricity of hyperbola  $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{5\cos^2 \alpha} = 1$  is  $e$ .

Then  $5\cos^2 \alpha = 5(e^2 - 1)$

$$\cos^2 \alpha = e^2 - 1$$

$$e^2 = \cos^2 \alpha + 1$$

Let eccentricity of ellipse  $x^2 \sec^2 \alpha + y^2 = 5$  is  $e'$ .

then  $\frac{5\cos^2 \alpha}{5} = 1 - e'^2 \Rightarrow e'^2 = 1 - \cos^2 \alpha$

Here given that  $e = \sqrt{3}e' \Rightarrow e^2 = 3e'^2$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha + 1 = 3(1 - \cos^2 \alpha)$$

$$\Rightarrow 4\cos^2 \alpha = 2$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$$
- Let focus is  $(a, 0)$

so  $\frac{0+a}{2} = 2 \Rightarrow a = 4$

focus =  $(4, 0)$
- Clearly  $(x, x) \in R \quad \forall x \in W$

$$\Rightarrow R \text{ is reflexive}$$

Let  $(x, y) \in R$ , then  $(y, x) \in R$

[ $\because$   $x, y$  have at least one letter in common]

$$\Rightarrow R \text{ is symmetric.}$$

But  $R$  is not transitive

स्पष्टतः  $(x, x) \in R \quad \forall x \in W$





⇒ अतः R स्वतुल्य है।

माना  $(x, y) \in R$ , तो  $(y, x) \in R$

[ $\because$  x एवं y में कम से कम एक अक्षर उभयनिष्ठ है

⇒ R सममित है लेकिन संक्रामक नहीं।

23.  $p + q = -p \Rightarrow 2p + q = 0 \dots\dots\dots(1)$

$pq = q \Rightarrow q(p-1) = 0$

⇒  $q = 0$  or (या)  $p = 1$

When  $q = 0$ , then  $p = 0$

जब  $q = 0$  है, तो  $p = 0$

When  $p = 1$ , then  $q = -2$

जब  $p = 1$  है, तो  $q = 0$

24. Here each term is non-negative, thus each must be equal to zero simultaneously,

$\therefore |x^2 - 4| = 0$  &  $(x + 2)^2 = 0$  &  $\sqrt{x^2 + 3x + 2} = 0$

⇒  $x = \pm 2$  &  $x = -2$  &  $x = -1, -2$

$\therefore$  common solution is  $x = -2$

यहाँ प्रत्येक पद अशून्य अतः अतः प्रत्येक पद शून्य के बराबर होगा।

$\therefore |x^2 - 4| = 0$  &  $(x + 2)^2 = 0$  &  $\sqrt{x^2 + 3x + 2} = 0$

⇒  $x = \pm 2$  &  $x = -2$  &  $x = -1, -2$

$\therefore$  अतः उभयनिष्ठ हल  $x = -2$  होगा।

25.  $-2x^2 + 6x - 9$

$= -(2x^2 - 6x + 9) < 0, \forall x$

{ $\because D = 36 - 72 < 0$ }

thus L.H.S.  $> 0 \forall x$  and R.H.S.  $< 0 \forall x$

$\therefore$  no solution

26.  $1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  are in A.P. (Common diff. = d)

$1, b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$  are in G.P. (Common ratio = r)

$a_9 = 1 + 8d, b_9 = 1 \cdot r^8$

Now  $\frac{9}{2} [2 \cdot 1 + 8d] = 369$

$9(1 + 4d) = 369 \Rightarrow 1 + 4d = 41$

$4d = 40 \Rightarrow d = 10$

$\Rightarrow r^8 = 3^4, r = \sqrt{3}$

$b_7 = 1 \cdot r^6 = 3^3 = 27$

27.  $(A \cup B) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$C' = \{1, 2, 3, 4, 9\}$

$(A \cup B) \cap C' = \{1, 2, 3, 4\}$

29. Side 1, 1,  $\sqrt{2}$

$r_1 = \frac{1}{2 - \sqrt{2}} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$

$r_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{2} + 1$

32.  $\frac{4 \sin 9^\circ \sin 21^\circ \sin 39^\circ \sin 51^\circ \sin 69^\circ \sin 81^\circ}{\sin 54^\circ}$

$= \frac{4 \sin 9^\circ \cos 9^\circ \cdot \sin 39^\circ \cos 39^\circ \sin 21^\circ \cos 21^\circ}{\sin 54^\circ}$

$= \frac{\sin 18^\circ \cdot \sin 78^\circ \sin 42^\circ}{2 \sin 54^\circ}$

$= \frac{\sin 18^\circ (\cos 36^\circ - \cos 120^\circ)}{4 \sin 54^\circ} = \frac{1}{8}$

33.  $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{B}{P}$

$H = \sqrt{P^2 + B^2} \Rightarrow H = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (1)^2} = \sqrt{4} = 2.$

So,  $\cos \theta = \frac{B}{H} = \frac{1}{2}$

and  $\sin \theta = \frac{P}{H} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

So,  $\frac{1 - \cos^2 \theta}{2 - \sin^2 \theta} = \frac{1 - \frac{1}{4}}{2 - \frac{3}{4}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{3}{5}.$

34.  $\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = 1$

i.e.  $\cos (\alpha + \beta) = 1$

$\therefore \alpha + \beta = 2n\pi$

$1 + \cot \alpha \tan (2n\pi - \alpha) = 1 + \cot \alpha (-\tan \alpha) = 0$

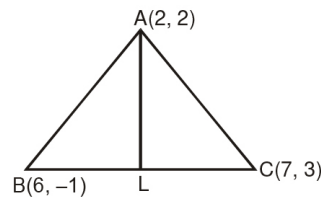
36. If  $x > 5$   $\frac{x-5}{x-5} > 2$   $1 > 2$  not possible संभव नहीं

$x < 5$   $-1 > 2$  not true सत्य नहीं

$x \neq 5$

38.  $L \left( \frac{13}{2}, 1 \right)$

slope at AL =  $\frac{1-2}{\frac{13}{2}-2} = -\frac{2}{9}$



slope of the line perpendicular to the line AL is  $\frac{9}{2}$

$\therefore$  The equation of the required line is  $y + 4 = \frac{9}{2}(x - 2)$

$9x - 2y - 26 = 0$

39. Now  $\sqrt{1 + \sin \alpha} - \sqrt{1 - \sin \alpha}$

$= \sqrt{\left( \cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2} \right)^2} - \sqrt{\left( \cos \frac{\alpha}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \right)^2}$

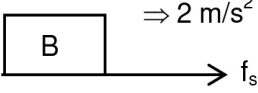
$= \left| \cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2} \right| - \left| \cos \frac{\alpha}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \right|$

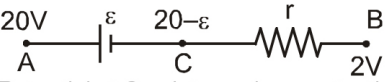
$= - \left( \cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2} \right) + \left( \cos \frac{\alpha}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \right) = -2 \sin \frac{\alpha}{2}$

since  $\frac{\alpha}{2} \in \left[ \frac{3\pi}{4}, \pi \right]$





40.  $\sin 2x + \cos 4x = 2$   
 $\Rightarrow \sin 2x = 1$  and (और)  $\cos 4x = 1$   
 $\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}$  and (और)  $4x = 0, 2\pi, 4\pi, 6\pi$   
 $x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, x = 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$   
 No. common solution (कोई उभयनिष्ठ कोण नहीं)  
 so number of solution is 0 (अतः हलों की संख्या शून्य)
41.  $S_n = 0 + \frac{a}{2}(2n - 1)$   
 $S_{n-1} = 0 + \frac{a}{2}[2n - 3]$   
 $\frac{a}{2}(2n - 1) = 3 \frac{a}{2}(2n - 3)$   
 $(2n - 1) = 6n - 9$   
 $4n = 8 \Rightarrow n = 2 \text{ sec}$
42. Friction between the blocks is static (ब्लॉकों के मध्य घर्षण स्थैतिक है।)  
  
 $f_s = 20 \text{ N}$
43. Components of acceleration of particle parallel and perpendicular to the inclined plane is non zero. Hence velocity of particle is varying with time along and perpendicular to inclined surface.  
 नत तल के लम्बवत् तथा समान्तर कण के त्वरण का घटक अशून्य है, अतः कण का वेग समय के साथ इन दोनों दिशाओं में परिवर्तित होगा।
44. When speed U that जब चाल U है  
 $P_{\text{ext}} = I^2 R$   
 $10 \text{ V} = \frac{(V \cdot 10 \cdot 1)^2}{10} \Rightarrow 10 \text{ V} = \frac{100V^2}{40} \Rightarrow V = 4 \text{ m/s}$
47.  $a = \omega^2 x$   
 $\omega = \sqrt{2} \text{ rad/sec}$
48.  $E = -\frac{dV}{dx}$
49. On spreading the negative charge on the surface of sphere, field intensity will remain zero but potential will decrease.  
 गोले की सतह पर ऋणात्मक आवेश फैलाने पर, विद्युत क्षेत्र की तीव्रता शून्य रहेगी लेकिन विभव घटेगा।
50.  $W = \frac{CV^2}{2}$   
 $V^2 = \frac{2U}{C} = \frac{2 \times 0.16}{2 \times 10^{-6}} \Rightarrow V = 400 \text{ Volt}$
51.  $V = \frac{V_1 C_1 + V_2 C_2}{C_1 + C_2}$   
 $400 = \frac{100 \times 10 + 0}{C_1 + C_2}$   
 $C_1 + C_2 = 25 \mu\text{F}$   
 $C_2 = 25 - 10 = 15 \mu\text{F}$

52.  $C = 4\pi\epsilon_0 R$   
 $R = \frac{C}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \times 10^{-12} = 9 \times 10^{-3} \text{ m}$   
 Diameter व्यास  $= 2R = 2 \times 9 \times 10^{-3} = 18 \times 10^{-3} \text{ m}$
53.  $I = \frac{2}{5} + MR^2 = \frac{7}{5} MR^2$
54. The direction of L is perpendicular to the line joining the bob to point C. Since this line keeps changing its orientation in space, direction of L keeps changing however as  $\omega$  is constant, magnitude of L remain constant.  
 L की दिशा, गेंद और बिन्दु C को मिलाने वाली रेखा के लम्बवत् है। क्योंकि इस रेखा की आकाश में विन्यास परिवर्तित होता है। अतः  $\omega$  का मान नियत होते हुए भी L की दिशा परिवर्तित होगी। तथा L का परिमाण नियत होगा।  
**Aliter :** The torque about point is perpendicular to the angular momentum vector about point C. Hence it can only change the direction of L, and not its magnitude.  
 बिन्दु सापेक्ष बलाघूर्ण बिन्दु C के सापेक्ष कोणीय संवेग के लम्बवत् होगा। अतः यह केवल L की दिशा को परिवर्तित करेगा इसके परिमाण को नहीं।
55.  $\tau = \frac{dL}{dt} = \frac{4A_0 - A_0}{4} = \left(\frac{3A_0}{4}\right)$
56.  $y = 12 \times \left(-\frac{3}{4}\right)x^2 = 12 \times \left(1 - \frac{x}{16}\right)$   
 $\Rightarrow \text{Range} = 16 \text{ m Ans.}$
57.  $S_1 = \frac{1}{2} a (10)^2$   
 $S_1 + S_2 = \frac{1}{2} a (20)^2 \Rightarrow S_2 = 3 \times \frac{1}{2} a (10)^2$   
 $\therefore \frac{S_2}{S_1} = 3$
60.   
 Potential at C point may be greater than potential at point B. Therefore current flow in resistance may be from B to A. बिन्दु C पर विभव बिन्दु B पर विभव से ज्यादा हो सकता है। इसलिए प्रतिरोध में धारा B से A प्रवाहित हो सकती है।
61. PE may increase may decrease depending on sign of charges.  
 PE बढ़ भी सकती है और घट भी सकती है आवेशों के चिन्ह पर निर्भर करता है।
62.  $B = \mu_0 \mu_r n i$   
 $= 10^{-7} \times 4\pi \times 4000 \times 1000 \times 5$   
 $= 8\pi \text{ T}$   
 $= 25.12 \text{ T}$  Ans. (D)
63.  $\vec{E} = \vec{B} \cdot (\vec{V} \times \vec{\ell})$   
 $= (3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}) \cdot [1\hat{i} \times 5\hat{j}]$   
 $E = 25 \text{ volt.}$





64.  $\mu$  does not depend on normal reaction.  
 $\mu$  अभिलम्ब प्रतिक्रिया बल पर निर्भर नहीं करता है।

65.  $25 = 5 \times 10 \times \cos \theta$  so  $\theta = 60^\circ$

66. Einstein's formula आइन्स्टीन का सूत्र

$$K_{\max 1} = eV_1 + \phi$$

if frequency is doubled, यदि आवृत्ति दुगुनी की जाए

$$K_{\max 2} = eV_2 + \phi > 2 K_{\max 1}$$

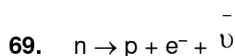
67.  $\lambda = \frac{h}{p}$

Since the momenta of the two particles are equal,  $\lambda$  are same.

चूंकि दोनों कणों का संवेग तुल्य है अतः इनके  $\lambda$  भी तुल्य होंगे।

68. Nuclear force is charge independent

नाभिकीय बल आवेश से स्वतन्त्र रहते हैं अर्थात् आवेश पर निर्भर नहीं करते।



70.  $w = \frac{D\lambda}{d}$

since चूंकि  $v = f\lambda$

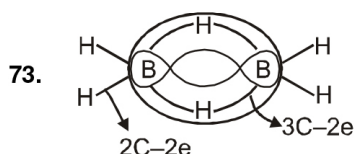
since vacuum is made,  $\lambda$  increased fringe width increases  
 चूंकि निर्वात उपस्थित है,  $\lambda$  बढ़ता है फ्रिज चौड़ाई बढ़ती है।

71.  $\frac{W_{\text{urea}}}{W_{\text{water}}} = \frac{0.2 \times 60}{0.8 \times 18} = \frac{5}{6}$

$\frac{W_{\text{यूरिया}}}{W_{\text{जल}}} = \frac{0.2 \times 60}{0.8 \times 18} = \frac{5}{6}$

72. Activation energy is required for chemical adsorption.

हल. रासायनिक अधिशोषण के लिए सक्रियण ऊर्जा की आवश्यकता होती है।



74. Since system is conducting frictionless

Hence  $T_A = T_B$

and  $P_A = P_B$

Since volume is different hence

$$n_B = 3n_A$$

चूंकि निकाय चालक तथा घर्षणरहित है।

अतः  $T_A = T_B$

व  $P_A = P_B$

चूंकि आयतन भिन्न है अतः

$$n_B = 3n_A$$

75. For tetrahedral voids (चतुष्फलकीय रिक्तियों के लिए)

$$\frac{r}{R} = 0.225$$

For octahedral voids (अष्टफलकीय रिक्तियों के लिए)

$$\frac{r}{R} = 0.414$$

79. There is more interelectronic repulsion in 2p-subshell of fluorine than chlorine (3p). So extra electron will be added easily in 3p-subshell of chlorine as compared to 2p-subshell of fluorine.

फ्लोरिन की 2p-उपकोश में क्लोरिन की (3p) उपकोश की तुलना में अधिक अन्तर इलेक्ट्रॉनिक प्रतिकर्षण होता है। इसलिए अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन आसानी से क्लोरिन के 3p-उपकोश में, फ्लोरिन की 2p-उपकोश की तुलना में जुड़ सकता है।

80.  $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ = -RT \ln K_{eq} = 0$  [ $K_{eq} = 1$ ]

$$\Rightarrow T = \frac{\Delta H^\circ}{\Delta S^\circ} = \frac{200 \times 10^3}{40 \times 10^3} = 5 \text{ K}$$

81. Ligands which can ligate through either of two different atoms present in it are called ambidentate ligands. Examples of such ligands are the  $\text{CN}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  and  $\text{SCN}^-$  ions.  $\text{NH}_3$  is not an ambidentate ligand

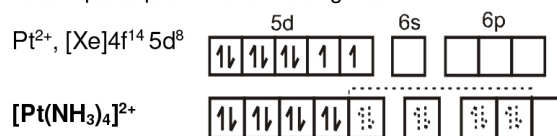
ऐसे लिगेण्ड जो यौगिक में उपस्थित दो विभिन्न परमाणुओं में से किसी के भी द्वारा जुड़ सकते हैं, उन्हें उभयधर्मी लिगेण्ड कहते हैं। इस प्रकार के लिगेण्डों के उदाहरण  $\text{CN}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  तथा  $\text{SCN}^-$  आयन हैं।  $\text{CO}$  एक उभयधर्मी लिगेण्ड नहीं है।

82.  $E_{\text{cell}} \Rightarrow E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^0 + E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}}^0 \Rightarrow 0.15 - 0.77.$

83.  $b = 4N \times v$  i.e., total volume occupied by molecules of one mole of gas in motion.

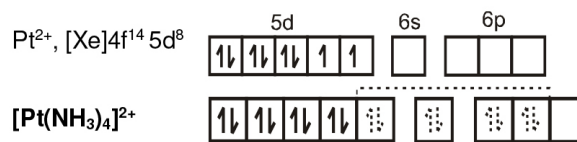
$b = 4N \times v$  i.e., एक गैस कि गतिमान अवस्था में एक मोल के अणुओं द्वारा घेरा गया कुल आयतन।

84.  $5d^8$  configuration have higher CFSE and the complex is thus square planar and diamagnetic.



**$dsp^2$  hybrid orbitals**

$5d^8$  विन्यास उच्च CFSE रखता है तथा संकुल वर्गाकार समतल तथा प्रतिचुम्बकीय हैं।

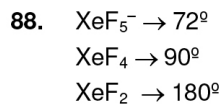
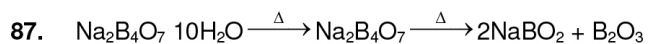


**$dsp^2$  संकरित कक्षक**

85.  $\text{PbO}_2$  contains  $\text{O}^{2-}$  ion ( $\text{Pb}^{4+} \text{O}^{2-}$ ).

$\text{PbO}_2$ ,  $\text{O}^{2-}$  आयन रखता है ( $\text{Pb}^{4+} \text{O}^{2-}$ )



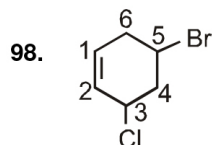
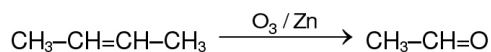


89. **S<sub>1</sub>** and **S<sub>2</sub>** are correct statements.  
**S<sub>3</sub>** :  $\text{GeO}_2$  is acidic while  $\text{SnO}_2$  is amphoteric in nature.  
**S<sub>1</sub>** व **S<sub>2</sub>** सही कथन हैं।  
**S<sub>3</sub>** :  $\text{GeO}_2$  अम्लीय है जबकि  $\text{SnO}_2$  उभयधर्मी प्रकृति का है।

90. Fact & its IUPAC is : Propan-1,2,3-triol  
 तथ्य तथा इसका IUPAC नाम – प्रोपेन-1,2,3-ट्राईऑल है।

93. Unsymmetrical compound with 2 chiral centres has  $2^2 = 4$  stereoisomers.  
 असममित यौगिक जो कि 2 किरैल केन्द्र रखता है,  $2^2 = 4$  त्रिविम समावयवी होते हैं।

96.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O} = 44$   
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = 44 - 16$   
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = 28$   
 $n = 2$





<b>COURSE NAME</b>  <b>CLASS XI</b> <input type="radio"/> <b>CLASS XII</b> <input type="radio"/> <b>CLASS XII +</b> <input type="radio"/>	Application Form No. <input type="text"/>
	Student's Name _____ (Capital Letters Only)
	Test City / Venue _____
	Room No. _____ Test Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Darken the bubble completely Right <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Wrong <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
<b>Note :Students are advised-do not disturb the five guide view marks (Dark Circles -- printed on corners of ORS). Other wise ORS will not be processed for result.</b>	

1	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	46	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	91	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
2	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	47	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	92	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
3	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	48	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	93	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
4	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	49	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	94	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
5	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	50	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	95	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
6	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	51	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	96	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
7	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	52	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	97	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
8	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	53	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	98	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
9	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	54	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	99	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
10	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	55	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	100	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
11	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	56	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
12	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	57	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
13	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	58	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
14	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	59	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
15	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	60	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
16	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	61	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
17	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	62	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
18	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	63	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
19	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	64	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
20	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	65	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
21	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	66	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
22	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	67	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
23	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	68	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
24	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	69	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
25	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	70	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
26	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	71	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
27	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	72	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
28	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	73	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
29	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	74	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
30	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	75	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
31	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	76	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
32	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	77	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
33	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	78	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
34	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	79	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
35	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	80	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
36	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	81	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
37	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	82	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
38	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	83	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
39	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	84	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
40	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	85	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
41	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	86	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
42	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	87	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
43	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	88	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
44	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	89	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		
45	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	90	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D		

Application Form No.

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

**MEDIUM**English ☐ ☐ Hindi**CATEGORY**
 General ☐  
 OBC ☐  
 SC ☐  
 ST ☐  
 DS ☐  
 PH ☐
**BOARD STUDIED (Class-X)**
 CBSE ☐  
 ICSE ☐  
 STATE ☐  
 OTHER ☐

In case of other-Name of Board

Please turn overleaf &amp; fillup the required information



# SAMPLE TEST PAPER



<b>Application Form No.</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div></div> </div> <div style="width: 55%;"></div> </div> </div>	<b>Parent's Mobile No.</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div></div> </div> <div style="width: 55%;"></div> </div> </div>	<b>Class IX % Marks (Aggregate)</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>0</div><div>0</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>1</div><div>1</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>2</div><div>2</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>3</div><div>3</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>4</div><div>4</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>5</div><div>5</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>6</div><div>6</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>7</div><div>7</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>8</div><div>8</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>9</div><div>9</div></div> </div> <div style="width: 55%;"></div> </div> </div>	<b>Class X % Marks (Science + Maths)</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>0</div><div>0</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>1</div><div>1</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>2</div><div>2</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>3</div><div>3</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>4</div><div>4</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>5</div><div>5</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>6</div><div>6</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>7</div><div>7</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>8</div><div>8</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>9</div><div>9</div></div> </div> <div style="width: 55%;"></div> </div> </div>
<b>Have you qualified in NTSE - Stage-I</b> YES <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	<b>Note : This Mobile no. shall be used for communication of result through SMS.</b> <b>Is above given mobile number available on WhatsApp</b> YES <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		<b>Class XII % Marks (Aggregate)</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>0</div><div>0</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>1</div><div>1</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>2</div><div>2</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>3</div><div>3</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>4</div><div>4</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>5</div><div>5</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>6</div><div>6</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>7</div><div>7</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>8</div><div>8</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>9</div><div>9</div></div> </div> <div style="width: 55%;"></div> </div> </div>
<b>Have you qualified in KVPY - Stage-I</b> YES <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	<b>PLACE OF RESIDENCE</b> VILLAGE <input type="radio"/> TEHSIL/SUB-TEHSIL <input type="radio"/> TOWN/CITY <input type="radio"/> DISTRICT <input type="radio"/> METRO <input type="radio"/>		
<b>Have you appeared in JEE-Main 2020 attempt</b> YES <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	<div style="display: flex;"> <div style="width: 50%;"> <b>STUDY CENTER CODE</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>0</div><div>0</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>1</div><div>1</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>2</div><div>2</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>3</div><div>3</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>4</div><div>4</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>5</div><div>5</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>6</div><div>6</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>7</div><div>7</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>8</div><div>8</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>9</div><div>9</div></div> </div> <div style="width: 55%;"></div> </div> </div> </div> </div>		
<b>If yes, mention your Percentile score below upto 2 decimal points</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div><div>6</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div><div>9</div></div> </div> <div style="width: 55%;"></div> </div> </div>	<b>SC CAMPUS CODE</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>0</div><div>0</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>1</div><div>1</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>2</div><div>2</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>3</div><div>3</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>4</div><div>4</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>5</div><div>5</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>6</div><div>6</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>7</div><div>7</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>8</div><div>8</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>9</div><div>9</div></div> </div> <div style="width: 55%;"></div> </div> </div>		
<b>Plz refer back page of your test paper to fill these codes.</b>			<b>Signature of Candidate</b> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
			<b>Signature of Invigilator</b> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
			<b>Invigilator's name</b> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>