

# SAMPLE TEST PAPER (STP) FOR RESONET

# INDEX

TARGET: JEE (MAIN + ADVANCED)

S.No.	Contests	Target	page no.
1	How to prepare for the Resonance National Entrance Test (ResoNET)	ResoNET	2
2	General instructions for the Examination Hall	ResoNET	3
3	Syllabus for ResoNET	ResoNET	5
4	Sample Test Paper-1: For class Xth appearing / passed students (moving from class-Xth to class-XIth). For the students applying for course Class X to XI moving Student	JEE(Main + Advanced)	12
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 Class X to XI moving Student	JEE(Main + Advanced)	25
6	Sample Test Paper-2: For class XIth appearing / passed students (moving from class-XIth to class-XIIth). For the students applying for course Class XI to XII moving student	JEE(Main + Advanced)	30
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 Class XI to XII moving student	JEE(Main + Advanced)	44
8	Sample Test Paper-3 : For class XIIth appearing / passed students (moving from class-XIth to class-XIIth). For the students applying for course Class XII Appeared/Passed	JEE(Main + Advanced)	48
9	Sample Test Paper-3 Answer key & Hints & Solutions: For class XIIth appearing / passed students (moving from class-XIth to class-XIIth). For the students applying for course Class XII Appeared/Passed	JEE(Main + Advanced)	63
10	Sample ORS Answer Sheet for Resonance National Entrance Test (ResoNET)	ResoNET	70

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 ResoNET conducted by Resonance for its various courses.

**Note :** Resonance reserves the right to change the pattern of selection test (ResoNET). Previous 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.

© Copyright reserved.

All rights reserved. Any photocopying, publishing or reproduction of full or any part of this material is strictly prohibited. This material belongs to only the applicants of RESONANCE for its various Selection Tests (ResoNET) to be conducted for admission in Session. Any sale/resale of this material is punishable under law. Subject to Kota Jurisdiction only.



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

### ● 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).



## GUIDELINES AND INSTRUCTIONS FOR THE CANDIDATES FOR ONLINE EXAMINATION

In Online Examination system; Test will be conducted in fully computerized, user friendly mode with advanced security features making it fair, transparent and standardized.

### Information & Instructions:

1. The examination does not require using any paper, pen, pencil and calculator.
2. Every student will take the examination on a Laptop/Desktop/Smart Phone.
3. If you are using your personal laptop/Desktop, please make sure that you **have installed the necessary software and programs** & having proper internet connection before the examination day. It is important that your laptop/desktop/Smartphone-Mobile **fulfils the system requirements** of the programme.
4. You must bring your own power supply for use during the examination.
5. If failure to comply with these recommendations results in technical problems that cause a delay in your examination, you cannot expect to be granted extended time.
6. Kindly remember your Resonance Application Form No. as a Roll No.
7. You are not permitted to leave the Venue/any movement from Laptop/Desktop/Mobile screen during examination.
8. The students just need to click on the Right Choice / Correct option from the multiple choices /options given with each question. For Multiple Choice Questions, each question has four options, and the candidate has to click the appropriate option.

### GENERAL INSTRUCTIONS IN THE EXAMINATION HALL - FOR OFFLINE EXAM

#### (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 दाहिने 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 & 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।)

### Class X to XI moving Student

S.No.	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	4	-1	200
51 to 65	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	15	4	-1	60
66 to 80	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	15	4	-1	60
81 to 100	PART-IV (Mental Ability)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	4	-1	80

### Class XI to XII moving student

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	4	-1	160
41 to 60	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	4	-1	80
61 to 80	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	4	-1	80
81 to 100	PART-IV (Mental Ability)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	4	-1	80

### Class XII Appeared/Passed

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	4	-1	160
41 to 70	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	30	4	-1	120
71 to 100	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	30	4	-1	120

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



## RESONET SYLLABUS

### CLASS X TO XI MOVING STUDENT

- **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 XI TO XII MOVING STUDENT

- **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 APPEARED/PASSED

### 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.



## SAMPLE TEST PAPER



**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.

## SAMPLE TEST PAPER



**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 (phosphorous 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  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Bi}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  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.

## SAMPLE TEST PAPER



**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; carbamate 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.

## SAMPLE TEST PAPER



### 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 X TO XI MOVING STUDENT

TARGET : JEE (MAIN + ADVANCED)

# 01

S.No.	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	4	-1	200
51 to 65	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	15	4	-1	60
66 to 80	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	15	4	-1	60
81 to 100	PART-IV (Mental Ability)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	4	-1	80

## MATHEMATICS | PART-1

### SECTION : (Maximum Marks : 200)

खंड : (अधिकतम अंक : 200)

This section contains **FIFTY (50)** questions.

Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct

Marking scheme :

Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened

Negative Marks: **-1** In all other cases

इस खंड में पचास (50) प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।

अंकन योजना :

पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

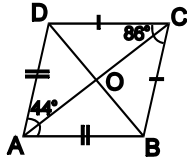
ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

1. If  $\sqrt{14+6\sqrt{5}} = a + \sqrt{b}$ , then find value of  $b^2 - a^2$ .

यदि  $\sqrt{14+6\sqrt{5}} = a + \sqrt{b}$ , तो  $b^2 - a^2$  का मान होगा

- (A)  $3 + \sqrt{5}$  (B) 30  
(C) 16 (D) 32

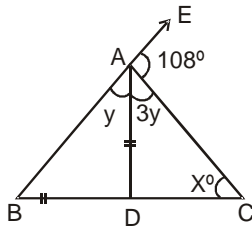
2. If  $a - b = -2$  and  $a^2 + b^2 = 34$  then  $ab = ?$   
यदि  $a - b = -2$  और  $a^2 + b^2 = 34$  तब  $ab = ?$   
(A) 9 (B) 18 (C) 20 (D) 15
3. The abscissa of a point  $(-2, -6)$  is  
बिन्दु  $(-2, -6)$  का भुज है  
(A) 2 (B) -2 (C) 6 (D) -6
4. The chord of maximum length in a circle is called :  
(A) Radius (B) Arc  
(C) Diameter (D) Point  
किसी वृत्त में अधिकतम लम्बाई की जीवा होती है :  
(A) त्रिज्या (B) चाँप  
(C) व्यास (D) बिन्दु
5. In given figure, ABCD is a kite whose diagonals intersect at O. If  $\angle DAB = 44^\circ$  and  $\angle BCD = 86^\circ$ , then find  $\angle OBC$   
नीचे दिये गये रेखाचित्र में, चतुर्भुज ABCD एक पतंगनुमा आकार का है जिसके विकर्ण बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि  $\angle DAB = 44^\circ$  तथा  $\angle BCD = 86^\circ$ , तब  $\angle OBC$  का मान ज्ञात कीजिए।



- (A)  $43^\circ$  (B)  $37^\circ$   
(C)  $47^\circ$  (D)  $66^\circ$

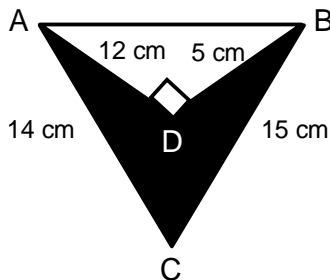
6. In the given figure, AD divides  $\angle BAC$  in the ratio 1 : 3 and  $AD = BD$  then the value of X is :

दिये गये चित्र में AD,  $\angle BAC$  को 1 : 3 में विभाजित करती है एवं  $AD = BD$  है, तो X का मान होगा



- (A)  $60^\circ$  (B)  $30^\circ$   
(C)  $90^\circ$  (D)  $108^\circ$

7. Calculate the area of the shaded portion.  
छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



- (A)  $30 \text{ cm}^2$  (B)  $84 \text{ cm}^2$   
(C)  $144 \text{ cm}^2$  (D)  $54 \text{ cm}^2$

8. A solution of the equation  $2x + 3y + 1 = 0$  is समीकरण  $2x + 3y + 1 = 0$  के हल निम्न में से होंगे।

- (A)  $x = 0, y = 1$  (B)  $x = 1, y = -1$   
(C)  $x = -1, y = 1$  (D)  $x = 1, y = 1$

9. ABCD is a quadrilateral whose diagonals intersect each other at the point O such that  $OA = OB = OD$ . If  $\angle OAB = 30^\circ$ , then the measure of  $\angle ODA$  is :

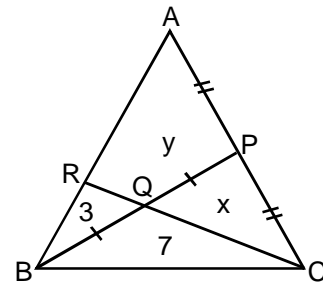
ABCD एक चतुर्भुज है, जिसके विकर्ण एक दूसरे को परस्पर बिन्दु O पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करते

कि  $OA = OB = OD$  है। यदि  $\angle OAB = 30^\circ$  है, तब  $\angle ODA$  का मान होगा :

- (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$   
(C)  $60^\circ$  (D)  $90^\circ$

10. In the figure given below, points P and Q are mid points on the sides AC and BP respectively. Area of each part is shown in the figure, then find the value of  $x + y$ .

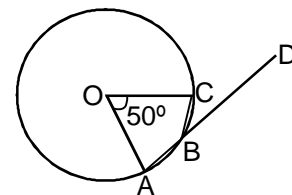
नीचे दिए गए चित्र में, बिन्दु P व Q क्रमशः भुजाओं AC और BP के मध्य बिन्दु है। चित्र में सभी भागों का क्षेत्रफल अंकित है तब  $x + y$  का मान ज्ञात कीजिए।



- (A) 11 (B) 4 (C) 7 (D) 18

11. In the diagram, O is the centre of the circle. The angles CBD is equal to :

दिए गये चित्र में O वृत्त का केन्द्र है। कोण CBD का मान होगा।



- (A)  $25^\circ$  (B)  $50^\circ$   
(C)  $155^\circ$  (D) none of these

12. Simplified form of

$$\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{80} + \sqrt{48} - \sqrt{45} - \sqrt{27}} \text{ is}$$

$\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{80} + \sqrt{48} - \sqrt{45} - \sqrt{27}}$  का सरल मान होगा।

- (A)  $4 + \sqrt{15}$  (B)  $4 - \sqrt{15}$   
(C)  $\sqrt{15} - 4$  (D)  $\sqrt{15} + 2$



13. Some oil is filled in a right circular cylindrical vessel. The radius of the base of the vessel is 6 cm. Some iron balls, each of diameter 3 cm, are completely dipped into the oil. If level of oil in the vessel rises by 2 cm, the number of iron balls dipped into the oil is किसी लम्ब वृत्ताकार बेलन के आकार के एक बरतन में कुछ तेल भरा हुआ है। बरतन के आधार का अर्द्धव्यास 6 सेमी है। 3 सेमी व्यास वाली कुछ लोहे की गोलियाँ तेल में पूरी तरह डुबोई गयी है। यदि बरतन में तेल की सतह 2 सेमी ऊपर उठ गयी हो, तो तेल में डुबोई गयी लोहे की गोलियों की संख्या होगी ?
- (A) 8 (B) 16 (C) 32 (D) 4
14. The mean of the first five prime numbers is : प्रथम पाँच अभाज्य संख्याओं का माध्य होगा –
- (A) 6 (B) 5.8 (C) 5.6 (D) 5.2
15. A drawer contains 8 red socks, 3 white socks and 5 blue socks. Without looking, you draw out a sock. The probability that the sock is white will be : एक दराज में 8 लाल, 3 सफेद तथा 5 नीले मोजे हैं। बिना देखे दराज में से एक मोजे का चयन किया जाता है तो उस मोजे के सफेद होने की प्रायिकता क्या होगी –
- (A) 0 (B) 1/16 (C) 1/8 (D) 3/16
16. If  $2^x = 4^y = 8^z$ , then find  $x : y : z$ . यदि  $2^x = 4^y = 8^z$  है, तब  $x : y : z$  ज्ञात करो।
- (A) 1 : 2 : 3 (B) 3 : 2 : 1  
(C) 2 : 3 : 1 (D) 6 : 3 : 2
17. If  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 9$ , then the value of  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  is: यदि  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 9$  है तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  का मान होगा
- (A)  $\pm 18$  (B)  $\pm 12$   
(C)  $\pm 24$  (D) none of these
18. Find the type of quadrilateral formed by joining the following points, in order, A(-2, 2), B(3, 2), C(0, -1) and D(-5, -1) : (A) square (B) rectangle (C) parallelogram (D) None of the above निम्न बिन्दुओं को, क्रम में, A(-2, 2), B(3, 2), C(0, -1) तथा D(-5, -1) को मिलाने से निर्मित चतुर्भुज का प्रकार बताइए।
- (A) वर्ग (B) आयत  
(C) समांतर चतुर्भुज (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
19. The value of p for which  $x + p$  is a factor of  $x^2 + px + 6 - 2p$  is : p का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए  $(x + p)$ ,  $x^2 + px + 6 - 2p$  का एक गुणनखण्ड हो।
- (A) 1 (B) -1 (C) 3 (D) -3
20. If the sum of the interior angles of a polygon is  $540^\circ$ . Find the number of diagonals of its. यदि किसी बहुभुज के आंतरिक कोणों का योग  $540^\circ$  है। तब उससे विकर्णों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- (A) 8 (B) 5 (C) 10 (D) 6
21. It is not possible to construct a triangle when its sides are : त्रिभुज का निर्माण सम्भव नहीं है, जब त्रिभुज की भुजाएँ हैं—
- (A) 8.3 cm, 3.4 cm, 6.1 cm  
(B) 6.4 cm, 2.8 cm, 3.6 cm  
(C) 6 cm, 7 cm, 10 cm  
(D) 3cm, 5 cm, 5cm
22. Area of triangle ABC whose sides are 24 m. 40 m. and 32 m. is : त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल क्या होगा, जिसकी भुजाएँ 24 m., 40 m. और 32 m. मीटर है।
- (A)  $96 \text{ m}^2$  (B)  $384 \text{ m}^2$   
(C)  $43 \text{ m}^2$  (D)  $192 \text{ m}^2$
23. A father is 7 times as old as his son. Two years ago, the father was 13 times as old as his son. Father's present age is (A) 24 years (B) 28 years (C) 30 years (D) 32 years





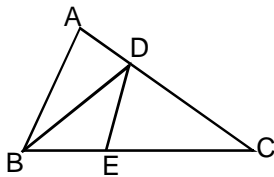
एक पिता की आयु बेटे की आयु की 7 गुना है। दो वर्ष पहले पिता की आयु अपने बेटे की आयु की 13 गुना थी। पिता की वर्तमान आयु है

- (A) 24 वर्ष (B) 28 वर्ष  
(C) 30 वर्ष (D) 32 वर्ष

24. The four angles of a quadrilateral are in the ratio 3 : 4 : 5 : 6. The angles separately are:  
एक चतुर्भुज के चारों कोणों का अनुपात 3 : 4 : 5 : 6 है तो चतुर्भुज के चारों कोणों का मान होगा

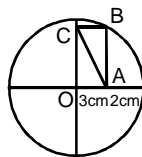
- (A) 36°, 72°, 108°, 144°  
(B) 20°, 40°, 60°, 180°  
(C) 60°, 80°, 100°, 120°  
(D) 50°, 70°, 100°, 140°

25. In the figure, D and E are the mid-point of the sides AC and BC respectively of  $\triangle ABC$ . If  $\text{ar}(\triangle BED) = 12 \text{ cm}^2$ , then  $\text{ar}(\triangle AEC) =$   
दिये गये चित्र में, D तथा E क्रमशः  $\triangle ABC$  की भुजाओं AC और BC के मध्य बिन्दु है। यदि  $\text{ar}(\triangle BED) = 12 \text{ cm}^2$  है तब  $\text{ar}(\triangle AEC)$  होगा



- (A) 48  $\text{cm}^2$  (B) 24  $\text{cm}^2$   
(C) 36  $\text{cm}^2$  (D) none of these

26. In the figure, O is the centre of the circle and OABC is rectangle :  
दिये गये चित्र में O वृत्त का केन्द्र और OABC एक आयत है :

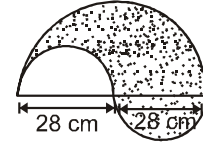


What is the length of AC ?  
AC की लम्बाई क्या होगी ?

- (A) 4 cm (B) 4.5 cm  
(C) 5 cm (D) 5.5 cm

27. If  $a = b^x$ ,  $b = c^y$ ,  $c = a^z$ , then  $x^2y^2z^2$  is :  
यदि  $a = b^x$ ,  $b = c^y$ ,  $c = a^z$ , तो  $x^2y^2z^2$  है -  
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) abc

28. Perimeter of the shaded region in the figure is छायांकित भाग की परिमिति ज्ञात कीजिए



- (A) 200 cm (B) 196 cm  
(C) 186 cm (D) 176 cm

29. If the mean of the following distribution is 2.6, then the value of y is  
यदि बारम्बारता सारणी का माध्य 2.6 है तो y का मान ज्ञात करो -

Variable चर :	1	2	3	4	5
Frequency बारम्बारता :	4	5	y	1	2
(A) 3	(B) 8	(C) 13	(D) 24		

30. If three coins are tossed simultaneously, then the probability of getting at least two heads is :  
यदि तीन सिक्कों को एक के बाद एक उछाला जाता है तो कम से कम दो पट्ट (H) आने की प्रायिकता क्या होगी ?

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

31. Which of the following surds is greatest in magnitude  
निम्न संख्याओं में से परिमाण में अधिकतम कौनसी संख्या है।

$$\sqrt[5]{17}, \sqrt{2}, \sqrt[3]{25}, \sqrt[4]{4}$$

- (A)  $\sqrt[5]{17}$  (B)  $\sqrt[3]{25}$   
(C)  $\sqrt[4]{4}$  (D)  $\sqrt{2}$

32. If  $4y^3 - 3y^2 + 2y - 4$  is divided by  $(y + 2)$ , then the remainder is :

यदि  $4y^3 - 3y^2 + 2y - 4$  को  $(y + 2)$  से विभाजित किया जाए तो शेषफल होगा

- (A) -52 (B) -50 (C) -48 (D) -44



33. The distance of the point (3, -5) from X-axis is :

बिन्दु (3, -5) की X अक्ष से दूरी है—

- (A)  $\sqrt{34}$  (B) 3  
(C) 5 (D) None of these

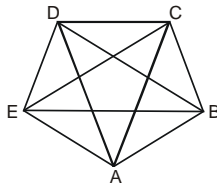
34. In a triangle  $\triangle ABC$ , P, Q and R are the mid-points of the sides BC, CA and AB respectively. If AC = 16 cm, BC = 20 cm and AB = 24 cm, then the perimeter of the quadrilateral ARPQ will be :

त्रिभुज ABC में, P, Q, और R क्रमशः भुजाओं BC, CA और AB के मध्य बिन्दु हैं। यदि AC = 16 सेमी, BC = 20 सेमी और AB = 24 सेमी है तब चतुर्भुज ARPQ का परिमाप होगा।

- (A) 60 cm (B) 30 cm  
(C) 40 cm (D) none of these

35. ABCDE is a regular pentagon. A star of five points ACEBDA is formed to join their alternate vertices. The sum of all five vertex angles of this star is .....

ABCDE एक समपंचभुज है। पाँच बिन्दुओं को एकांतर रूप से जोड़कर ACEBDA एक स्टार बनाया है। इस स्टार के पाँचो भुजों के कोणों का योग होगा।



- (A) Two right angle (B) Three right angle  
(C) Four right angle (D) Five right angle  
(A) दो समकोण (B) तीन समकोण  
(C) चार समकोण (D) पाँच समकोण

36. The sides of a triangle with positive area have lengths 4, 6 and x. The sides of a second triangle with positive area have length 4, 6 and y. The smallest positive number that is not the possible value of  $|x - y|$  is (x and y are integers) :

धनात्मक क्षेत्रफल का एक त्रिभुज है जिसकी भुजाओं की लम्बाइयाँ 4, 6 और x है। दूसरा त्रिभुज जिसका क्षेत्रफल भी धनात्मक है और भुजाओं की लम्बाइयाँ 4, 6 और y है। वह न्यूनतम धनात्मक संख्या क्या है जो कि  $|x - y|$  का मान नहीं हो सकती। (x और y पूर्णांक हैं)

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

37. Find the cost of painting of a rhombus sheet, whose perimeter is 32 m and whose one diagonal is 10 m long is painted on both sides at the rate of Rs. 5 per  $m^2$ .

[Use  $\sqrt{39} = 6.25$ ]

किसी समचतुर्भुजाकार शीट के दोनों तरफ पुताई करने का खर्च Rs. 5 प्रति वर्गमीटर के अनुसार क्या होगा, जिसका परिमाप 32 मीटर और एक विकर्ण 10 मीटर लम्बा है। (उपयोग में लें  $\sqrt{39} = 6.25$ )

- (A) Rs. 500 (B) Rs. 600  
(C) Rs. 625 (D) Rs. 650

38. If  $\frac{15}{x} + \frac{2}{y} = 17$  and  $x = 3$ , then value of y is

यदि  $\frac{15}{x} + \frac{2}{y} = 17$  और  $x = 3$  हो तब y का मान होगा।

- (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{5}$  (C)  $-\frac{1}{6}$  (D)  $-\frac{1}{5}$

39. 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)  $\sqrt[3]{\pi} : \sqrt[3]{6}$

40. In  $\triangle ABC$ , P is mid-point of median AD. Then  $\frac{\text{ar}(BPD)}{\text{ar}(ABC)} =$

$\triangle ABC$  में P माधिका AD का मध्य बिन्दु है, तब  $\frac{\text{क्षेत्र (BPD)}}{\text{क्षेत्र (ABC)}}$  होगा—

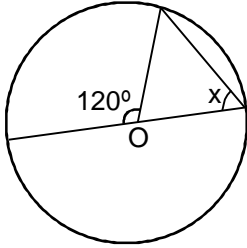
- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{6}$



41. A circular pond has a 90 cm wide footpath along its edge. A man walks around the outer edge of the footpath with 66 cm long steps. In 400 steps, he makes a full round. What is the radius of the pond ?  
 (A) 42 m (B) 26.4 m  
 (C) 66.2 m (D) 41.1 m  
 एक वृत्ताकार तालाब के किनारों के चारों ओर 90 सेमी चौड़ा फुटपाथ बना हुआ है। यदि एक व्यक्ति फुटपाथ के बाहरी किनारों पर 66 सेमी लम्बे कदमों से चलता है तथा 400 कदमों में वह एक पूरा चक्कर लगा लेता है तो तालाब की त्रिज्या क्या है ?  
 (A) 42 मी. (B) 26.4 मी.  
 (C) 66.2 मी. (D) 41.1 मी.
42. 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) 14 (D) None of these
43. If C and A are for circumference and area of a circle respectively, then :  
 यदि C तथा A क्रमशः वृत्त की परिधि तथा क्षेत्रफल हैं तो—  
 (A)  $A = 4\pi C$  (B)  $C = 4\pi A$   
 (C)  $C^2 = 4\pi A$  (D) None of these
44. The average age of three boys is 16 years. If their ages are in the ratio 4:5:7, then the age of the youngest boy will be :  
 (A) 8 years (B) 9 years  
 (C) 12 years (D) 16 years  
 तीन बच्चों की औसत आयु 16 वर्ष है। यदि उनकी आयु का अनुपात 4:5:7 हो, तो उनमें सबसे छोटे बच्चे की आयु क्या होगी—  
 (A) 8 वर्ष (B) 9 वर्ष  
 (C) 12 वर्ष (D) 16 वर्ष
45. A bag contains 15 balls of which x are black and remaining are red. If the number of red balls are increased by 5, the probability of drawing the red balls doubles, then the probability of drawing red ball in starting is :  
 एक बैग में 15 गेंदें हैं, जिसमें से x काली और बाकी की लाल हैं। यदि लाल गेंदों की संख्या को 5 बढ़ा दिया जाए तब लाल गेंद मिलने की प्रायिकता दुगुनी हो जाती है, तब लाल गेंद मिलने की प्रायिकता पहले क्या थी ?  
 (A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{4}{5}$  (C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $\frac{2}{5}$
46. The number of integral solution of the equation  $7\left(z + \frac{1}{z}\right) - 2\left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right) = 9$  is :  
 समीकरण  $7\left(z + \frac{1}{z}\right) - 2\left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right) = 9$  के पूर्णांकीय हलों की संख्या है :  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
47. If the length of the parallel sides of an isosceles trapezium are 20 cm and 30 cm and its area is  $100 \text{ cm}^2$ , then the length of non-parallel side is  
 (A) 41 cm (B) 9 cm (C)  $\sqrt{41}$  cm (D) 3 cm  
 यदि एक समद्विबाहु समलम्ब चतुर्भुज की समान्तर भुजाओं की लम्बाइयाँ 20 सेमी व 30 सेमी हो तथा उसका क्षेत्रफल  $100 \text{ सेमी}^2$  हो तो उसकी असमान्तर भुजा की लम्बाई होगी।  
 (A) 41 सेमी (B) 9 सेमी (C)  $\sqrt{41}$  सेमी (D) 3 सेमी
48. In the first 10 overs of a cricket game, the run rate was only 3.2. What should be the run rate in the remaining 40 overs to reach the target of 232 runs.  
 क्रिकेट खेल में प्रथम 10 ओवर में रन रेट 3.2 है, तब बाकी के 40 ओवर में क्या रन रेट होगी जिससे 232 रन पूरी पारी में बन जाए —  
 (A) 5.25 (B) 6 (C) 5 (D) 7



49. In the following figure, O is the centre of the circle. The value of  $x$  is :  
दिये गये चित्र में, O वृत्त का केन्द्र है।  $x$  का मान होगा :



- (A)  $60^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $40^\circ$  (D)  $80^\circ$

50. If  $V$  is the volume of a cuboid of dimensions  $a$ ,  $b$  and  $c$  and ' $S$ ' is its surface area, then the relation between them is :  
यदि  $a$ ,  $b$  तथा  $c$  भुजा वाले किसी घनाभ का आयतन  $V$  तथा पृष्ठीय क्षेत्रफल ' $S$ ' हो, तो उनके मध्य सम्बन्ध होगा—

- (A)  $\frac{1}{V} = \frac{2}{S} \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$  (B)  $\frac{1}{S} = \frac{2}{V} \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$   
(C)  $\frac{2}{S} = \frac{1}{S} \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$  (D)  $\frac{2}{S} = \frac{1}{V} \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$

## PHYSICS PART-II : (भाग-II)

### SECTION: (Maximum Marks : 60)

खंड : (अधिकतम अंक : 60)

This section contains **FIFTEEN (15)** questions  
Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct  
Marking scheme :

Full Marks : +4 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : 0 If none of the bubble is darkened

Negative Marks : -1 In all other cases

इस खंड में **पन्द्रह (15)** प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।

अंकन योजना :

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

51. Two bodies of different masses  $m_a$  and  $m_b$  are dropped from two different heights, respectively  $a$  and  $b$ .

The ratio of times taken by the two to drop through these distance is

दो वस्तुएँ  $m_a$  तथा  $m_b$  द्रव्यमान की अलग अलग ऊँचाई क्रमशः  $a$  तथा  $b$  से गिराई जाती है। तो वस्तुओं द्वारा इन ऊँचाइयों को पार करने में लगे समयों का अनुपात है—

- (A)  $a : b$  (B)  $\frac{m_a}{m_b} : \frac{b}{a}$   
(C)  $\sqrt{a} : \sqrt{b}$  (D)  $a^2 : b^2$

52. A force of 6N acts on a body at rest of mass 1 kg. During this time, the body attains a velocity of 30 m/s. The time for which the force acts on the body is—

- (A) 10 seconds (B) 8 seconds  
(C) 7 seconds (D) 5 seconds

1 किग्रा द्रव्यमान की स्थिर वस्तु पर 6N का बल कार्य कर रहा है इस समय, वस्तु का वेग 30 मी/से. है जब वस्तु पर बल कार्य करेगा वह समय होगा—

- (A) 10 सेकण्ड (B) 8 सेकण्ड  
(C) 7 सेकण्ड (D) 5 सेकण्ड

53. If the radius of earth is to decrease by 4% and its density remains same, then its escape velocity will

- (A) remain same (B) increase by 4%  
(C) decrease by 4% (D) increase by 2%

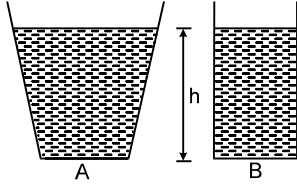
यदि पृथ्वी की त्रिज्या 4% कम हो जावे तथा उसका घनत्व वही रहे तो उसके पलायन वेग का मान।

- (A) वही रहेगा (B) 4% बढ़ जायेगा  
(C) 4% कम हो जायेगा (D) 2% बढ़ जायेगा

54. Two vessels A and B of different shapes have the same base area and are filled with water up to the same height  $h$  (see figure). The force exerted by water on the base is  $F_A$  for vessel A and  $F_B$  for vessel B. The respective weights of the water filled in vessels are  $W_A$  and  $W_B$ . Then



A और B दो बर्तन जिनके आकार भिन्न हैं, आधार का क्षेत्रफल बराबर है। दोनों में  $h$  ऊँचाई तक पानी भरा है। A की तली पर पानी द्वारा  $F_A$  बल लगाया जाता है तथा B की तली पर पानी द्वारा  $F_B$  बल लगाया जाता है। यदि बर्तनों में भरे पानी का भार क्रमशः  $W_A$  और  $W_B$  है तो –



- (A)  $F_A > F_B$ ;  $W_A > W_B$   
 (B)  $F_A = F_B$ ;  $W_A > W_B$   
 (C)  $F_A = F_B$ ;  $W_A < W_B$   
 (D)  $F_A > F_B$ ;  $W_A = W_B$

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 एक बल  $F = Cx$  के प्रभाव में  $x = 0$  से  $x = x_1$  तक गति करता है। इस प्रक्रिया में इस बल द्वारा किया गया कार्य है—

- (A)  $Cx_1^2$  (B)  $\frac{1}{2}Cx_1^2$   
 (C)  $Cx_1$  (D) Zero शून्य

56. If  $v_m$  is the velocity of sound in moist air and  $v_d$  is the velocity of sound in dry air, then -

- (A)  $v_d > v_m$  (B)  $v_d = v_m$   
 (C)  $v_m > v_d$  (D) none of these

यदि नम वायु (moist air) में ध्वनि का वेग  $v_m$  है और शुष्क वायु (dry air) में ध्वनि का वेग  $v_d$  हो, तब —

- (A)  $v_d > v_m$  (B)  $v_d = v_m$   
 (C)  $v_m > v_d$  (D) इनमें से कोई नहीं

57. A particle moves with constant acceleration for 6 seconds after starting from rest. The distance travelled during the consecutive 2 seconds interval are in the ratio

एक कण विरामावस्था से प्रारम्भ होकर नियत त्वरण से 6 सेकण्ड तक गति करता है। 2 सेकण्ड के अन्तरालों में कण द्वारा तय की गई दूरियों का अनुपात होगा—

- (A) 1 : 1 : 1 (B) 1 : 2 : 3  
 (C) 1 : 3 : 5 (D) 1 : 5 : 9

58. A balloon of gross weight  $W$  newton descends with an acceleration  $f \text{ m/s}^2$ . The weight that must be thrown out in order to give balloon an equal upward acceleration will be:

एक  $W$  भार का गुब्बारा  $f \text{ m/s}^2$  के त्वरण से नीचे बढ़ रहा है इससे कितना भार बाहर फेंक दिया जाये ताकि यह उसी त्वरण से ऊपर की तरफ बढ़ने लगे

- (A)  $Wf/g$  (B)  $2Wf/g$   
 (C)  $2Wf/(g+f)$  (D)  $W(g+f)/f$

59. A space shuttle is launched in a circular orbit near the earth's surface. The additional velocity be given to the space-shuttle to get free from the influence of gravitational force, will be

पृथ्वी की सतह के निकट एक वृत्तीय कक्षा में एक अन्तरिक्ष यान छोड़ा जाता है। गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव से मुक्त कराने के लिये अन्तरिक्ष यान को अतिरिक्त वेग देना होगा।

- (A) 1.52 km/s (B) 2.75 km/s  
 (C) 3.28 km/s (D) 5.18 km/s

60. In a hydraulic lift, used at a service station the radius of the large and small piston are in the ratio of 20 : 1. What weight placed on the small piston will be sufficient to lift a car of mass 1500 kg ?

सर्विस स्टेशन पर काम में आने वाली किसी हाइड्रोलिक लिफ्ट के लिए बड़े और छोटे पिस्टन की त्रिज्याओं में 20 : 1 का अनुपात है। 1500 kg द्रव्यमान की कार को उठाने के लिए छोटे पिस्टन पर भार रखना पड़ेगा।

- (A) 3.75 kg (B) 37.5 kg  
 (C) 7.5 kg (D) 75 kg.



61. 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 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)  $90^\circ$
62. The frequency of a man's voice is 300 Hz and its wavelength is 1 meter. If the wavelength of a child's voice is 1.5 m, then the frequency of the child's voice is:  
 एक आदमी के आवाज की आवृत्ति 300 Hz तथा तरंगदैर्घ्य 1 मीटर है। अगर बच्चे की आवाज की तरंगदैर्घ्य 1.5 मीटर है तो बच्चे के आवाज की आवृत्ति होगी :  
 (A) 200 Hz (B) 150 Hz  
 (C) 400 Hz (D) 350 Hz.
63. A body thrown up with a finite speed is caught back after 4 sec. The speed of the body with which it is thrown up is ( $g = 10\text{m/sec}^2$ )  
 एक वस्तु को अज्ञात वेग से ऊपर की ओर फेंकते हैं तथा इसे 4 से. पश्चात् पुनः पकड़ लेते हैं तो वस्तु के ऊपर फेंकने का वेग क्या होगा— ( $g = 10\text{m/sec}^2$ )  
 (A) 10 m/sec (B) 20 m/sec  
 (C) 30 m/sec (D) 40 m/sec
64. When a constant force is applied to a body, it moves with uniform :  
 (A) acceleration (B) velocity  
 (C) speed (D) momentum  
 जब एक वस्तु पर नियत बल लगाया जाता है। तो इसकी गति नियत —  
 (A) त्वरण से होती है।  
 (B) वेग से होती है।  
 (C) चाल से होती है।  
 (D) संवेग से होती है।

65. A body is dropped by a satellite in its geo-stationary orbit  
 (A) it will burn on entering into the atmosphere  
 (B) it will remain in the same place with respect to the earth  
 (C) it will reach the earth in 24 hours  
 (D) it will perform uncertain motion  
 किसी उपग्रह के द्वारा अपनी भू-स्थायी कक्षा में छोड़ा गया पिण्ड  
 (A) वायुमण्डल में प्रवेश कर जल जायेगा  
 (B) पृथ्वी के सापेक्ष अपने स्थान पर ही रहेगा  
 (C) पृथ्वी पर 24 घण्टे में पहुंचेगा  
 (D) अनिश्चित गति करेगा

### CHEMISTRY PART-III : (भाग-III)

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

#### खंड : (अधिकतम अंक : 60)

This section contains **FIFTEEN (15)** questions  
 Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct  
 Marking scheme :  
 Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
 Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened  
 Negative Marks : **-1** In all other cases  
 इस खंड में **पन्द्रह (15)** प्रश्न हैं।  
 प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।  
 अंकन योजना :  
 पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।  
 शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।  
 ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

66. The particles of iron compared to water has  
 (A) Stronger forces of attraction  
 (B) Weaker forces of attraction  
 (C) equal forces of attraction.  
 (D) can't say





लौह के कण जल की तुलना में रखते हैं

- (A) प्रबलतम आकर्षण बल  
(B) दुर्बलतम आकर्षण बल  
(C) बराबर आकर्षण बल  
(D) कुछ कह नहीं सकते

67. When sulphur powder is mixed with common salt  
(A) has a fixed composition.  
(B) does not have a fixed composition.  
(C) has a fixed melting point.  
(D) is an example of pure substance.  
जब सल्फर पाउडर को लवण के साथ मिश्रित किया जाता है

- (A) निश्चित संगठन होता है।  
(B) निश्चित संगठन नहीं होता है।  
(C) निश्चित गलनांक बिन्दु होता है।  
(D) शुद्ध पदार्थ का उदाहरण होता है।

68. The percentage of nitrogen in Aluminium nitride is :  
एल्युमिनियम नाइट्राइड में नाइट्रोजन का प्रतिशत होता है

- (A) 32.14 %. (B) 34.14 %.  
(C) 39.26 %. (D) 39.37%.

69. The set of quantum numbers not applicable to an electron in an atoms is –  
किसी परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन की क्वाण्टम संख्याएँ नहीं हो सकती है

- (A)  $n = 1, \ell = 1, m = 1, s = 1/2$   
(B)  $n = 1, \ell = 0, m = 0, s = 1/2$   
(C)  $n = 2, \ell = 0, m = 0, s = 1/2$   
(D)  $n = 1, \ell = 0, m = 0, s = -1/2$

70. Sublimation is a process of conversion of (A) \_\_\_\_\_ into (B) \_\_\_\_\_. A and B are respectively-  
(A) solid, liquid (B) liquid, gas  
(C) solid, gas (D) liquid, camphor

ऊर्ध्वपातन एक प्रक्रिया है (A) \_\_\_\_\_ का (B) \_\_\_\_\_ में रूपान्तरण। A और B क्रमशः है

- (A) ठोस, तरल (B) तरल, गैस  
(C) ठोस, गैस (D) ठोस, कपूर

71. The particles of salt in salt solution-  
लवण के कण लवण विलयन में  
(A) can be visible to naked eyes  
(B) can be visible to simple microscope  
(C) cannot be visible to naked eyes  
(D) can be obtained by filtration method.  
(A) खुली आँखों से देख सकते हैं  
(B) साधारण सुक्ष्मदर्शी से देख सकते हैं  
(C) खुली आँखों से नहीं देख सकते हैं  
(D) निस्पंदन विधि द्वारा प्राप्त किया जाता है

72. When an atom gains electrons they form:  
(A) cations (B) isotopes  
(C) isotones (D) anions  
जब परमाणु इलेक्ट्रॉन को ग्रहण करता है तो वह बनता है

- (A) धनायन (B) समस्थानिक  
(C) समन्यूट्रॉनिक (D) ऋणायन

73. The difference between ions and atoms is of  
(A) relative size (B) configuration  
(C) presence of charge (D) all of these  
आयन और परमाणुओं के मध्य अन्तर होता है  
(A) आपेक्षिक आकार में (B) विन्यास में  
(C) आवेश की उपस्थिति में (D) उपरोक्त सभी

74. On heating, what is the effect on kinetic energy of the molecules  
(A) decreases  
(B) increases  
(C) either decreases or increases  
(D) remains same  
गर्म करने पर अणुओं की गतिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव होता है  
(A) घटती है (B) बढ़ती है  
(C) या तो घटेगी या बढ़ेगी  
(D) समान रहती है



75. Soap solution is an example of  
(A) sol (B) foam  
(C) emulsion (D) gel  
साबुन का विलयन उदाहरण है  
(A) सोल (B) फोम  
(C) इमल्शन (D) जैल
76. The colour of iron sulphide is  
(A) green (B) yellow  
(C) blue (D) black  
आयरन सल्फाइड का रंग है  
(A) हरा (B) पीला  
(C) नीला (D) काला
77. Which of the following has more electrons ?  
निम्न में से किसमें इलेक्ट्रॉन ज्यादा है ?  
(A)  $Al^{+3}$  (B) C  
(C)  $S^{-2}$  (D)  $N^{-3}$
78. Temperature of 323 K is equal to  
323 K का तापमान निम्न में से किसके बराबर है  
(A)  $50^{\circ}C$  (B)  $150^{\circ}C$   
(C)  $40^{\circ}C$  (D)  $-50^{\circ}C$
79. The condition required for separating the components of a mixture of two or more immiscible liquids by separating funnel is  
(A) their boiling points should be same  
(B) their boiling points should be less than 373 K  
(C) their boiling points should differ by a certain value  
(D) their density should be different  
दो या ज्यादा अघुलनशील द्रवों को पृथक्करण कीप (separating funnel) द्वारा पृथक् करने के लिए आवश्यक शर्त है  
(A) क्वथनांक बिन्दु समान होने चाहिए।  
(B) क्वथनांक बिन्दु 373 K से कम होना चाहिए।  
(C) क्वथनांक बिन्दु किसी निश्चित संख्या से भिन्न होना चाहिए।  
(D) उनका घनत्व भिन्न होना चाहिए।

80. The number of molecules of Sulphur ( $S_8$ ) present in 16 gm of solid sulphur is  
16 ग्राम ठोस सल्फर में अणुओं की संख्या है  
(A)  $1.022 \times 10^{22}$  (B)  $3.011 \times 10^{22}$   
(C)  $3.76 \times 10^{22}$  (D)  $6.023 \times 10^{23}$

## MENTAL ABILITY | PART-IV

### SECTION: (Maximum Marks : 80)

खंड : (अधिकतम अंक : 80)

This section contains **TWENTY (20)** questions  
Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct  
Marking scheme :

Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened

Negative Marks: **-1** In all other cases

इस खंड में बीस (20) प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।

अंकन योजना :

पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

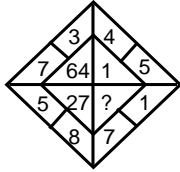
**Direction (81 to 83) Find the missing term.**

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

81. 1, 2, 5, 16, 65, ?  
(A) 326 (B) 394  
(C) 343 (D) 347
82. PQ 33 27 MN  
CL 15 12 DH  
SB ? ? RP  
(A) 23, 18 (B) 17, 23  
(C) 21, 34 (D) 9, 29



83.



- (A) 125 (B) 216  
(C) 121 (D) 225

84. If **SOON** is coded as **27** and **PUK** is coded as **12**, how would you code **BLUE** in the same code language?

यदि **SOON** को **27** और **PUK** को **12** से कोड किया जाता है तो उसी भाषा में **BLUE** को किस किससे कोड किया जायेगा ?

- (A) 15 (B) 16  
(C) 13 (D) None of these

85. 6 men P, Q, R, S, T and U sat around a circular table. P is opposite to R. T is not between P and Q. Q is immediate right of R and U is opposite to T. Who sat immediate left of R ?

6 आदमी P, Q, R, S, T और U एक वृताकार मेज के आस पास बैठे हुए हैं। P, R के विपरीत है। T, P तथा Q के बीच में नहीं हैं। Q, R के तुरंत दायें हैं तथा U, T के विपरीत है। R के निकटतम बायें कौन बैठा है ?

- (A) S (B) T  
(C) U (D) None

**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 works are done.  
Some done are fail.

Conclusions : I. Some works are fail.

II. Some fail are works.

- (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 कार्य पूर्ण है। कुछ पूर्ण असफल हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ कार्य असफल है।

II. कुछ असफल कार्य हैं।

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

**Directions : (87)** Answer the questions based on the given information. In the following table :

**निर्देश : (87)** दी गई जानकारी के अनुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिये। दी गई सारणी में

A	D
B	C

The letters A, B, C, D represent distinct digits chosen from (1, 3, 4, 6, 7, 8) such that  $A \times D = B \times C$  and  $A + D = B + C + 1$ , where (\*) means multiplication.

वर्ण A, B, C, D, विभिन्न अंक (1, 3, 4, 6, 7, 8) में से चुने जाते हैं जहाँ  $A \times D = B \times C$  तथा  $A + D = B + C + 1$ , जहाँ (\*) का मतलब गुणनफल से है।

87. What does the letter D represent ?

- (A) 8 (B) 3 or 8  
(C) 4 (D) None of these  
वर्ण D किस अंक को प्रदर्शित करता है  
(A) 8 (B) 3 या 8  
(C) 4 (D) इनमें से कोई नहीं

88. How many leap year and ordinary year are there from 2001 to 2050 A.D. ?

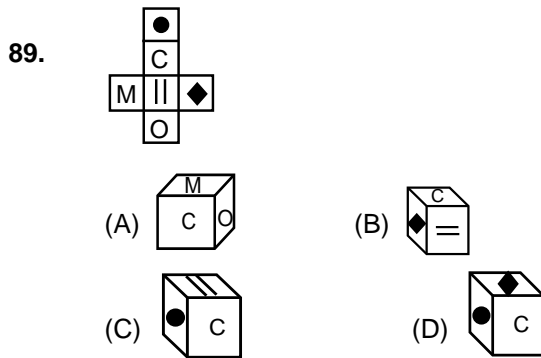
कलेण्डर वर्ष में 2001 से 2050 तक कितने लीप वर्ष तथा साधारण वर्ष होंगे ?

- (A) 13, 38 (B) 11, 39  
(C) 12, 38 (D) 10, 40



**Directions : (89)** The figure (X) given below is the unfolded position of a cubical dice. In each of the following questions this unfolded figure is followed by four different figures of dice. You have to select the figure which is identical to the figure (X).

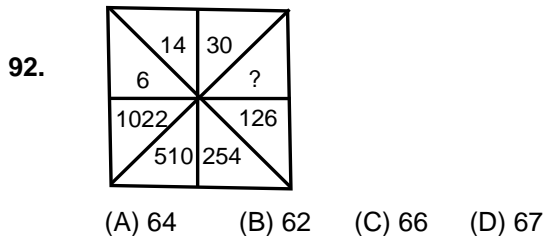
**निर्देश : (89)** आकृति (X) एक घनीय पासे के सभी फलको को खोलकर दिखाया गया है। निम्न प्रत्येक प्रश्न में पासे की यह खुली आकृति चार विभिन्न पासों को प्रदर्शित करती है। आपको उस पासे का चुनाव करना है जो आकृति (X) अनुसार सही हो।



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

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

90. 90, 72, 56, 42, ?  
(A) 40 (B) 31 (C) 30 (D) 29
91. A1Q, D2N, G6K, J21H, ?  
(A) E88M (B) M88E (C) M31E (D) E31M



93. If FIVE is coded as 38, FOUR is coded as 56, what will be the code number for **THREE** यदि FIVE को 38 और FOUR को 56 से कोड़ किया जाये तो **THREE** के लिये क्या कोड़ होगा ?  
(A) 48 (B) 56 (C) 50 (D) 52
94. There are five different books, P to T, arranged in a row. P is to the right of Q; T is to the left of R and right of P; Q is to the right of S. Which of the book is in the middle?

एक पंक्ति में P से T तक पाँच विभिन्न पुस्तकें हैं। P, Q के दायें हैं तथा T, R के बायें और P के दायें हैं तथा Q, S के दायें हैं। कौनसी पुस्तक मध्य में है ?  
(A) P (B) Q (C) S (D) T

**Directions (95) :** There are two statements followed by two conclusions numbered I and II. Read the conclusion and then decide which of the given conclusions logically follows from the two given statements.

**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 Keys are Locks. No Lock is a Player.

**Conclusions :** I. No Player is a Key.

II. No key is a Player.

- (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 चाबियाँ तालें हैं। कोई ताला खिलाड़ी नहीं है।

निष्कर्ष : I. कोई खिलाड़ी चाबी नहीं है।

II. कोई चाबी खिलाड़ी 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।

**Directions : (96) Read the information carefully given below and answer the questions that follow.**

A total of nine things consisting of four cars, four bikes and one house were there with P, Q and R.

I. Q had two things, P had three things, and R had four things.

II. The man with the most things did not have the house.

III. Everyone has at least one car.



**निर्देश :** (96) नीचे दी गई सूचनाओं को ध्यानपूर्वक पढ़ने के बाद प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

P, Q तथा R के पास कुल नौ वस्तुएँ हैं जिसमें चार कारें, चार बाइकें तथा एक घर हैं।

I. Q के पास दो वस्तुएँ हैं, P के पास तीन और R के पास चार वस्तुएँ हैं।

II. अत्यधिक वस्तुओं वाले व्यक्ति के पास घर नहीं है।

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

96. Who had the House ?

घर किसके पास है ?

(A) Q (B) R (C) P (D) Q or P

97. If it was Sunday on 18th April, 1996. What would be the day on 3<sup>rd</sup> July, 1998 ?

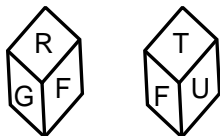
(A) Monday (B) Tuesday  
(C) Wednesday (D) None of these

यदि 18 अप्रैल 1996 को रविवार था तो 3 जुलाई 1998 को क्या रहा होगा।

(A) सोमवार (B) मंगलवार  
(C) बुधवार (D) इनमें से कोई नहीं

98. Which alphabet is opposite to G ?

G के विपरीत कौनसा वर्ण होगा ?



(A) R (B) T (C) U (D) S

99. If HGTVKNG is coded as HOLWUHI then RTKPV would be :

यदि HGTVKNG को HOLWUHI में कोड किया जाए तो RTKPV का कोड क्या होगा ?

(A) UOJDP (B) WQLUS  
(C) USJMQ (D) QSJOU

100. There are nine chairs in a row, each numbered 1 to 9 from left to right. Six friends are sitting on these chairs A, B and C are neither sitting at chair 1 nor at chair numbered 9. D and A does not have anybody sitting adjacent to them. There is only one empty chair between A and C. E is

adjacent to both F and C. B is sitting at the seat numbered 2. A 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 है। A, B और C, 1 और 9 कुर्सी पर नहीं है। D और A के पड़ोस में कोई नहीं बैठा है। A और C के बीच में केवल एक कुर्सी है। E, F और C दोनों के पड़ोस में बैठी है। B, 2 अंक वाली कुर्सी पर है। A की कुर्सी का अंक ज्ञात करे।

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

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

### MATHEMATICS

#### PART : I

1. (C) 2. (D) 3. (B) 4. (C) 5. (C)
6. (C) 7. (D) 8. (B) 9. (C) 10. (D)
11. (A) 12. (B) 13. (B) 14. (C) 15. (D)
16. (D) 17. (A) 18. (C) 19. (C) 20. (B)
21. (B) 22. (B) 23. (B) 24. (C) 25. (B)
26. (C) 27. (C) 28. (D) 29. (B) 30. (C)
31. (A) 32. (A) 33. (C) 34. (C) 35. (A)
36. (D) 37. (C) 38. (A) 39. (B) 40. (C)
41. (D) 42. (D) 43. (C) 44. (C) 45. (A)
46. (B) 47. (C) 48. (C) 49. (A) 50. (A)

### PHYSICS

#### PART : II

51. (C) 52. (D) 53. (C) 54. (B) 55. (B)
56. (C) 57. (C) 58. (C) 59. (C) 60. (A)
61. (C) 62. (A) 63. (B) 64. (A) 65. (B)

### CHEMISTRY

#### PART : III

66. (A) 67. (B) 68. (B) 69. (A) 70. (C)
71. (C) 72. (D) 73. (D) 74. (B) 75. (A)
76. (D) 77. (C) 78. (A) 79. (D) 80. (C)

### MENTAL ABILITY

#### PART : IV

81. (A) 82. (C) 83. (B) 84. (D) 85. (B)
86. (C) 87. (B) 88. (C) 89. (D) 90. (C)
91. (B) 92. (B) 93. (D) 94. (A) 95. (D)
96. (D) 97. (A) 98. (B) 99. (B) 100. (C)

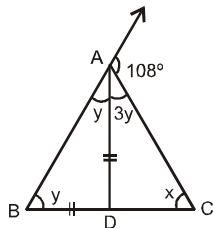


## HINTS &amp; SOLUTIONS TO SAMPLE TEST PAPER-1

1. Let  $\sqrt{14+6\sqrt{5}} = a + \sqrt{b}$   
 We can write  $14 + 6\sqrt{5} = 9 + 5 + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{5}$   
 $= 3^2 + (\sqrt{5})^2 + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{5}$   
 $= (3 + \sqrt{5})^2$   
 $\sqrt{14+6\sqrt{5}} = \sqrt{(3+\sqrt{5})^2} = 3 + \sqrt{5}$   
 $= a + \sqrt{b}$   
 By comparison  
 $a = 3, b = 5$ .  
 Hence,  $b^2 - a^2 = 16$

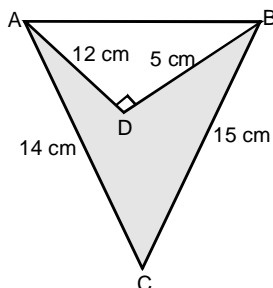
4. व्यास Diameter

6. Let angle  $\angle BAD = y$



Then angle  $\angle DAC = 3y$   
 $y + 3y + 108 = 180^\circ$   
 $4y = 72^\circ$   
 $y = 18^\circ$   
 Now  $AD = BD$  given  
 $\Rightarrow \angle DBA = \angle BAD = y = 18^\circ$   
 In  $\triangle ABC$ ,  $\angle A = 72^\circ$ ,  $\angle B = 18^\circ$   
 $\therefore \angle C = x = 180 - 72 - 18 = 90^\circ$

- 7.



In  $\triangle ABD$   
 $AB = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ cm}$   
 $\text{ar } \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30 \text{ cm}^2$   
 In  $\triangle ABC$

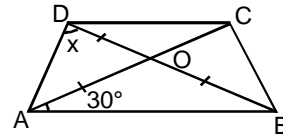
$$s = \frac{13+14+15}{2} = 21 \text{ cm}$$

$$\text{ar } \triangle ABC = \sqrt{21 \times 7 \times 6 \times 8} = 84 \text{ cm}^2$$

$$\text{shaded area} = \text{ar } \triangle ABC - \text{ar } \triangle ABD$$

$$= 84 - 30 = 54 \text{ cm}^2.$$

- 9.



$OA = OD$  (given)  
 $\therefore \angle OAB = \angle OBA = 30^\circ$   
 $\angle OAB + \angle OBA + \angle AOB = 180^\circ$   
 So,  $\angle AOB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$   
 $\angle AOB + \angle AOD = 180^\circ$  (linear pair)  
 $\angle AOD = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$   
 As,  $OA = OD$   
 $\therefore \angle OAD = \angle ODA = x$   
 $2x + \angle AOD = 180^\circ$   
 $2x = 120^\circ$   
 $x = 60^\circ$ .

- 10.

area  $\triangle PQC = 7$   
 $CQ$  is median in  $\triangle PBC$   
 so  $x = 7$   
 area  $\triangle ABP = 14 = \text{area } \triangle BPC$   
 $BP$  is median in  $\triangle ABC$   
 so  $y = 14 - 3 = 11$   
 $x + y = 7 + 11 = 18$

- 11.

$\angle AOC = 50^\circ$   
 $\angle AOC + \text{reflex } \angle AOC = 360^\circ$   
 So, reflex  $\angle AOC = 310^\circ$   
 $\angle ABC = \frac{1}{2} \text{ reflex } \angle AOC = \frac{1}{2} \times 310 = 155^\circ$   
 $ABD$  is a line,

$$\angle ABC + \angle CBD = 180^\circ$$

$$\angle CBD = 180^\circ - 155^\circ = 25^\circ.$$

13. Volume of 1 ball =  $\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{3}{2}\right)^3$

15. The total number of socks in the drawer = 8  
 $+ 3 + 5 = 16$   
 Number of white socks in the drawer = 3





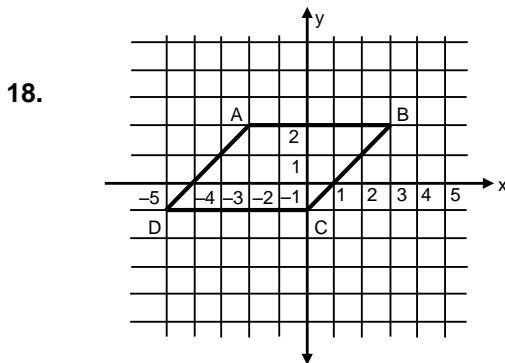
So, the required probability =  $\frac{3}{16}$

16.  $2^x = 4^y = 8^z$   
 Let  $2^x = 2^y = 2^{3z} = 2^k$   
 $\therefore 2^x = 2^k$   
 $\Rightarrow x = k$   
 $2^{2y} = 2^k$   
 $2y = k$   
 $\Rightarrow y = \frac{k}{2}$   
 and  $2^{3z} = 2^k$   
 $3z = k$   
 $\Rightarrow z = \frac{k}{3}$

$\therefore x : y : z = k : \frac{k}{2} : \frac{k}{3}$

Multiplying by 6 and dividing by k 4

$= \frac{6k}{k} : \frac{6k}{2k} : \frac{6k}{3k} = 6 : 3 : 2$



19.  $f(-p) = 0$   
 $(-p)^2 + p(-p) + 6 - 2p = 0$   
 $p^2 - p^2 + 6 - 2p = 0$   
 $p = 3$

21. As we know sum of two sides is greater than third side. So from option (B)  $\Delta$  can not be formed.

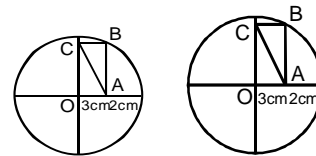
22.  $S = \frac{24 + 40 + 32}{2} = \frac{96}{2} = 48$  m  
 Area =  $\sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$   
 $= \sqrt{48 \times (48 - 24)(48 - 40)(48 - 32)}$   
 $= \sqrt{48 \times 24 \times 8 \times 16}$   
 $= \sqrt{24 \times 2 \times 24 \times 8 \times 16} = 24 \times 16 = 384 \text{ m}^2$

23. Let Son's age be x  
 Father age =  $7x$   
 Before 2 year  
 $13(x - 2) = 7x - 2$   
 $13x - 26 = 7x - 2$   
 $6x = 24$   
 $x = 4$

Present age of father =  $7 \cdot 4 = 28$

25.  $\text{ar } \Delta ABC = 4 \text{ar } \Delta BED = 4 \times 12 = 48 \text{ cm}^2$   
 $\text{ar } \Delta AEC = \frac{1}{2} \text{ar } \Delta ABC = \frac{1}{2} \times 48 = 24 \text{ cm}^2$

26.  $OB = r = 3 + 2 = 5$   
 OABC is rectangle, all angles are  $90^\circ$  and length of diagonal are equal



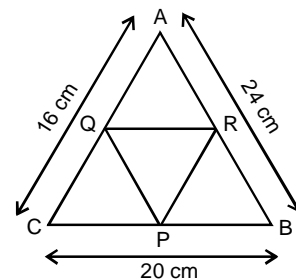
In  $\Delta OAB$

$OB = AC$

$AC = 5$

32. When  $p(y)$  is divided by  $(y + 2)$ , then by remainder theorem the required remainder will be  $p(-2)$ .  
 $p(-2) = 4(-2)^3 - 3(-2)^2 + 2(-2) - 4 = -32 - 12 - 4 - 4 = -52$

34.



$AQ = \frac{1}{2} AC = 8 \text{ cm}$

$RP = \frac{1}{2} AC = 8 \text{ cm}$  [By mid point theorem]

$AR = \frac{1}{2} AB = 12 \text{ cm}$

$PQ = \frac{1}{2} AB = 12 \text{ cm}$  [By mid point theorem]

$\therefore$  Perimeter of quadrilateral



$$\begin{aligned} \text{ARPQ} &= \text{AR} + \text{PR} + \text{PQ} + \text{AQ} \\ &= 12 + 8 + 12 + 8 = 40 \text{ cm.} \end{aligned}$$

36. As we know sum of two side in always greater than third side

$$\therefore 4 + 6 > x$$

$$10 > x$$

$$4 + 6 > y$$

$$10 > y$$

And we also know that the difference of two side in always less than the third side.

$$\therefore 6 - 4 < x$$

$$2 < x$$

$$6 - 4 < y$$

$$2 < y$$

So we can say that

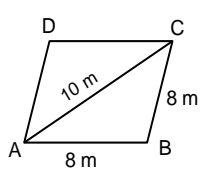
$$2 < x < 10 \text{ \& } 2 < y < 10$$

The maximum value of  $|x - y|$  is 6.

So option (d) is not possible.

37. Perimeter = 32 m

$$\text{Side} = \frac{32}{4} = 8 \text{ m.}$$



Area of  $\triangle ABC$

$$s = \frac{8 + 8 + 10}{2} = 13 \text{ m}$$

$$\text{Area} = \sqrt{13(13-8)(13-8)(13-10)}$$

$$= \sqrt{13 \times 5 \times 5 \times 3} = 5\sqrt{39} = 5 \times 6.25$$

$$= 31.25 \text{ m}^2$$

$$\therefore \text{Area of rhombus } ABCD = 2 (\text{Area of } \triangle ABC) = 2(31.25) = 62.5 \text{ m}^2$$

$$\text{Area to be painted} = 2 (62.5) = 125 \text{ m}^2$$

$$\text{Total cost} = \text{Rs. } 125 \times 5 = \text{Rs. } 625.$$

38.  $\frac{15}{x} + \frac{2}{y} = 17$  and  $x = 3$ , then value of  $y$  is :

$$\frac{15}{3} + \frac{2}{y} = 17 \Rightarrow 5 + \frac{2}{y} = 17 \Rightarrow \frac{2}{y} = 12$$

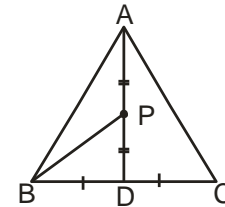
$$y = \frac{1}{6}$$

39. Let each side of cube be 'a' units and the radius of sphere 'r' units =  $\frac{4}{3} \pi r^3 = a^3$

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

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

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



- 40.

$$\text{Ar}(\triangle ABC) = \frac{1}{2} \text{Ar}(\triangle ABC)$$

$$\text{Ar}(\triangle BPD) = \frac{1}{2} \text{Ar}(\triangle ABD)$$

$$\text{Ar}(\triangle BPD) = \frac{1}{4} \text{Ar}(\triangle ABC)$$

$$\frac{\text{Ar}(\triangle BPD)}{\text{Ar}(\triangle ABC)} = \frac{1}{4}$$

- 48.

Run rate in first 10 overs 3.2

$$\text{total run in first 10 overs} = 3.2 \times 10 = 32$$

Required run in remaining 40 overs

$$= 232 - 32 = 200$$

$$\therefore \text{required run rate} = 200 / 40 = 5 \text{ ans.}$$

- 49.

In  $\triangle OBC$

$$OB = OC \Rightarrow \angle OBC = \angle OCB = x$$

$$\text{Now } \angle AOC = \angle OBC + \angle OCB$$

$$120^\circ = x + x$$

$$120 = 2x$$

$$\frac{120}{2} = x \Rightarrow x = 60^\circ.$$

- 51.

$$t_1 = \sqrt{\frac{2a}{g}} \quad t_2 = \sqrt{\frac{2b}{g}} \quad t_1 : t_2 = \sqrt{a} : \sqrt{b}$$

- 52.

$$v = u + at$$

$$\Rightarrow 30 = 0 + \frac{F}{m} \times t$$

$$\Rightarrow 30 = \frac{6}{1} \times t$$



$$\Rightarrow t = 5 \text{ sec.}$$

$$55. \quad W = \int_0^{x_1} cx \, dx = c \frac{x_1^2}{2}$$

$$57. \quad S_1 = 0 + \frac{1}{2} a (B)^2 = 2a$$

$$S_2 = 0 + \frac{1}{2} a (D)^2 = 8a$$

$$S_2 = S_2 - S_1 = 8a - 2a = 6a$$

$$S_3 = 0 + \frac{1}{2} a (6)^2 = 18a$$

$$S_3 = S_3 - S_2 = 18a - 8a = 10a$$

$$\Rightarrow S_1 : S_2 : S_3 = 1 : 3 : 5$$

59. The additional velocity be given to the space shuttle to get free from the influence of gravitational force.

अन्तरिक्षयान को गुरुत्वीय बल के प्रभाव से मुक्त होने के लिए दी गई अतिरिक्त ऊर्जा  

$$= \sqrt{2gR} - \sqrt{gR} = 3.28 \text{ km/s}$$

$$60. \quad \frac{m_1 g}{A_1} = \frac{m_2 g}{A_2}$$

Solving, हल करने पर  $m_2 = 3.75 \text{ kg.}$

$$61. \quad 25 = 5 \times 10 \times \cos \theta \quad \text{so } \theta = 60^\circ$$

$$62. \quad (A) \quad f_1 \lambda_1 = f_2 \lambda_2$$

$$(300) (A) = (f_2) (1.5)$$

$$200 \text{ Hz} = f_2$$

$$63. \quad S = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$0 = u(D) - \frac{1}{2} \times 10 (D)^2$$

$$u(D) = 5(D)^2 \Rightarrow u = 20 \text{ m/sec}$$

$$64. \quad \vec{F} = m\vec{a}$$

66. Particles of copper (exist in the solid state) will have strongest forces of attraction between them because they are closely packed.

67. A mixture is a combination of two or more components, which are not chemically combined. As a result, each component exhibits its own chemical and physical property. So a mixture cannot have a uniform.

$$69. \quad \text{Value of } \ell = 0 \text{ to } (n - 1)$$

$$\therefore \text{ for } n = 1, \ell = 0$$

71. The size of particles of a true solution is very small about 1 nanometer or  $10^{-9}$  and they are invisible to the naked eye.

74. Kinetic energy of the molecules of a substance increases on heating because on heating molecules gain energy and the bond between them breaks. This increases vibrations and hence their kinetic energy.

75. Soap solution is an example of sol because the dispersed phase in a sol is solid while the dispersion medium is a liquid. In the soap solution the dispersed phase are the soap particles and the dispersion medium is the water.

76. Iron sulphide is black in color

77. No. of electrons in  $S^{2-} = 18$

78.  $K = ^\circ\text{C} + 273$

80. 1 mole of  $S_8 = 8 \times 32 = 256 \text{ gm}$

$$1 \text{ mole of } S_8 \text{ contains } 6.023 \times 10^{23} \text{ molecules}$$

$$256 \text{ gm of } S_8 \text{ contains } 6.023 \times 10^{23} \text{ molecules}$$

$$16 \text{ g mol } S_8 \text{ contains } = \frac{6.023 \times 10^{23}}{256} \times 16$$

$$\text{molecules} = 3.76 \times 10^{22} \text{ molecules.}$$

82. (A)  $PQ = 16 + 17 = 33$

Similarly

$$CL = 3 + 12 = 15$$

$$SB = 19 + 2 = 21$$

$$MN = 13 + 14 = 27$$

$$DH = 4 + 8 = 12$$

$$RP = 18 + 16 = 34$$

89. (D) Option (B) and (C) have 2 opposite faces as adjacent. In option (A) orientation of wrt — is incorrect.

99. The letters in the word is reversed and each letter is then coded as next letter.

$$\text{PRINT} \rightarrow \text{TNIRP} \rightarrow \text{UOJSQ}$$

# SAMPLE TEST PAPER

(For Class-XI Appearing / Passed Students)

COURSE : Class XI to XII moving student

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	4	-1	160
41 to 60	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	4	-1	80
61 to 80	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	4	-1	80
81 to 100	PART-IV (Mental Ability)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	20	4	-1	80

## MATHEMATICS | PART-I

### SECTION : (Maximum Marks : 160)

खंड : (अधिकतम अंक : 160)

This section contains **FOURTY (40)** questions.

Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct

Marking scheme :

Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened

Negative Marks : **-1** In all other cases

इस खंड में **चालीस (40)** प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन

चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।

अंकन योजना :

पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

1. 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

2. If the zeroes of the polynomial  $64x^3 - 144x^2 + 92x - 15$  are in AP, then the difference between the largest and the smallest zeroes of the polynomial is :

यदि बहुपद  $64x^3 - 144x^2 + 92x - 15$  के मूल समांतर श्रेणी में हों, तो बहुपद के अधिकतम और न्यूनतम मूल के बीच का अन्तर है —

- (A) 1 (B)  $\frac{7}{8}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D)  $\frac{1}{2}$

3. Which is an equation of the line with the coefficient of  $x$  is  $\frac{2}{3}$  and that passes through the point  $(4, -1)$  ?

निम्न में से कौनसी समीकरण में  $x$  का गुणांक  $\frac{2}{3}$  है, और जो कि बिन्दु  $(4, -1)$  से गुजरती है।

- (A)  $y = -\frac{1}{4}x + \frac{2}{3}$  (B)  $y = -4x + \frac{2}{3}$   
(C)  $y = \frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$  (D)  $y = \frac{2}{3}x - \frac{11}{3}$

4. If  $0 \leq \theta \leq 90$  and  $\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} + \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = 2$ , then the value of  $\theta$  is :  
(A)  $90^\circ$  (B)  $45^\circ$   
(C)  $60^\circ$  (D) None of these

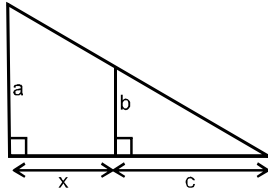


यदि  $0 \leq \theta \leq 90$  तथा  $\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} + \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = 2$ , तब  $\theta$  का मान है -

- (A)  $90^\circ$  (B)  $45^\circ$   
(C)  $60^\circ$  (D) इनमें से कोई नहीं

5. Which one of the following is equal to the length of the segment x as per the given figure :

नीचे दिये गये विकल्पों में से रेखाखण्ड x की लम्बाई चित्रानुसार क्या होगी -



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

6. 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

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

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

7. The number of integral solution of the equation  $7\left(y + \frac{1}{y}\right) - 2\left(y^2 + \frac{1}{y^2}\right) = 9$

समीकरण  $7\left(y + \frac{1}{y}\right) - 2\left(y^2 + \frac{1}{y^2}\right) = 9$  के

पूर्णाकीय हलों की संख्या है :

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

8. The 4<sup>th</sup> term of an A.P. is 7 and 8<sup>th</sup> term is 15 then first term and common difference are :

किसी समान्तर श्रेणी का 4<sup>th</sup> पद 7 है और 8<sup>th</sup> पद 15 है तो प्रथम पद और सार्व अन्तर कितना होगा

- (A) 2, 5 (B) 2, 3  
(C) 1, 2 (D) None of these

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 :

है और  $\frac{PR}{PQ} = \frac{3}{5}$  है, तो बिन्दु R का भुज है :

- (A)  $\frac{18}{5}$  (B)  $\frac{17}{5}$   
(C) 1 (D)  $\frac{17}{8}$

10. ABC is a field in the form of an equilateral triangle. Two vertical poles of heights 50 m and 18 m are erected at A and B respectively. The angles of elevation of the tops of the two poles from C are complementary to each other. There is a point D on AB such that from it, the angles of elevation of the tops of the two poles are equal. Then AD is equal to :

ABC एक समबाहु त्रिभुजिय खेत है। दो उर्ध्वाधर खम्बे जिनकी ऊँचाई 50 m और 18 m है बिन्दु A और B पर लगे हैं। बिन्दु C से इनके खम्बों के शीर्ष बिन्दुओं के उन्नयन कोण एक-दूसरे के पूरक है।

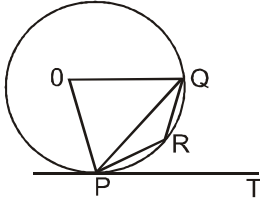


AB पर एक बिन्दु D इस प्रकार है कि इससे दोनो खम्बो के उन्नयन कोण समान है, तब AD की लम्बाई होगी –

- (A)  $17\frac{5}{12}m$  (B)  $22\frac{1}{17}m$   
(C)  $20\frac{5}{13}m$  (D)  $17\frac{10}{12}m$

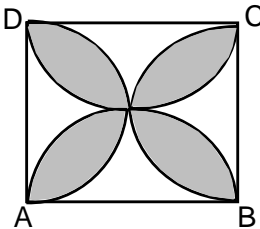
11. In the figure, PQ is a chord of a circle with centre O and PT is the tangent at P such that  $\angle QPT = 50^\circ$ . Then the measure of  $\angle PRQ$  is equal to :

आकृति में PQ केन्द्र O वाले वृत्त की जीवा है। PT बिन्दु P पर वृत्त की स्पर्श रेखा है तथा  $\angle QPT = 50^\circ$  है तो  $\angle PRQ$  का माप होगा :



- (A)  $135^\circ$  (B)  $150^\circ$   
(C)  $120^\circ$  (D)  $130^\circ$

12. In the following diagram ABCD is a square and four semi-circle are drawn on its sides, then area of the shaded region is ( $AB = a$ )  
दिये गये चित्र में ABCD एक वर्ग और इसकी भुजाओं पर चार अर्द्ध वृत्त खींचे गये हैं। छायांकित भाग का क्षेत्रफल है ( $AB = a$ )



- (A)  $\left(\frac{\pi}{2} - 1\right)a^2$  (B)  $\left(\frac{4 - \pi}{2}\right)a^2$   
(C)  $\left(\frac{\pi + 1}{8}\right)a^2$  (D)  $\frac{a^2}{2}$

13. A cone, a hemisphere and a cylinder stand on equal bases and have the same height. The ratio of their volumes is :

एक शंकु, अर्धगोला और बेलन समान आधार और समान ऊँचाई के हैं। इनके आयतनों का अनुपात है

- (A) 3 : 2 : 1 (B) 1 : 2 : 3  
(C) 2 : 1 : 3 (D) 3 : 1 : 2

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. If the common difference of an AP is  $-6$ , then what is  $a_{16} - a_{12}$  ?

किसी समान्तर श्रेणी का सार्वन्तर यदि  $-6$  है, तो  $a_{16} - a_{12}$  का मान क्या होगा ?

- (A)  $-24$  (B)  $24$  (C)  $-30$  (D)  $30$

16. The LCM of two numbers is 14 times their HCF. The sum of LCM and HCF is 600. If one number is 280, then the other number is:

दो संख्याओं का ल.स.प., म.स.प. का 14 गुना है, ल. स.प. और म.स.प. का योग 600 है। यदि एक संख्या 280 है, तो दूसरी संख्या क्या है –

- (A) 40 (B) 60 (C) 80 (D) 100

17. If  $x^2 - 9$  is a factor of  $2x^3 + ax^2 + bx + 12$ , where a and b are constant. Then the values of a and b are :

यदि  $x^2 - 9$ ,  $2x^3 + ax^2 + bx + 12$  बहुपद का एक गुणखण्ड है, तो a और b का मान होगा—

- (A)  $-3, 8$  (B)  $3, 8$   
(C)  $-\frac{4}{3}, -18$  (D)  $\frac{4}{3}, 18$





18. How many natural numbers satisfy the equation  $34x + 51y = 126$  ?  
समीकरण  $34x + 51y = 126$  को कितनी प्राकृत संख्या संतुष्ट करती हैं ?  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) none
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 an equilateral triangle ABC, the side BC is trisected at D, then  $\frac{AD^2}{AB^2}$  is :  
किसी समबाहु त्रिभुज ABC में, बिन्दु D, भुजा BC को त्रिविभाजित करता है तब  $\frac{AD^2}{AB^2}$  का मान होगा  
(A)  $\frac{7}{9}$  (B)  $\frac{7}{4}$  (C)  $\frac{7}{8}$  (D)  $\frac{7}{10}$
21. If the mean of the following distribution is 2.6, then the value of y is  
यदि बारम्बारता सारणी का माध्य 2.6 है तो y का मान ज्ञात करो –  
Variable चर :                      1    2    3    4    5  
Frequency बारम्बारता : 4    5    y    1    2  
(A) 3 (B) 8 (C) 13 (D) 24
22. If  $\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1} + 1 = 0$ , then  $4x$  equals :  
यदि  $\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1} + 1 = 0$  है तो  $4x$  का मान होगा –  
(A) 0 (B) 1 (C) 4 (D) 5
23. The 16<sup>th</sup> term of the AP : 15,  $\frac{25}{2}$ , 10,  $\frac{15}{2}$ , 5, ..... is :  
समान्तर श्रेणी: 15,  $\frac{25}{2}$ , 10,  $\frac{15}{2}$ , 5, ..... का 16 वाँ पद होगा :
- (A)  $\frac{45}{2}$  (B)  $-\frac{45}{2}$   
(C)  $\frac{105}{2}$  (D)  $-\frac{105}{2}$
24. For what value of P the point (1, 1), (2, 3) and (P, 2) will form an isosceles right angled triangle ?  
P के किस मान के लिए बिन्दु (1, 1), (2, 3) और (P, 2) एक समकोण समद्विबाहु त्रिभुज बनाएंगे –  
(A) 0 (B) 1 (C) 4 (D) 2
25. If the angle of elevation of sun increases from  $0^\circ$  to  $45^\circ$  then the change in the length of shadow of tower will be :  
(A) No changes in length of shadow  
(B) length of shadow increases  
(C) length of shadow decreases  
(D) length of shadow will be zero  
सूर्य के उन्नयन कोण में वृद्धि  $0^\circ$  से  $45^\circ$  तक होने से किसी मीनार की परछाई की लम्बाई में परिवर्तन होगा –  
(A) परछाई में कोई परिवर्तन नहीं होगा  
(B) परछाई की लम्बाई बढ़ेगी  
(C) परछाई की लम्बाई घटेगी  
(D) परछाई शून्य हो जाएगी
26. In  $\triangle ABC$ ,  $m\angle A = 140^\circ$ , 'P' is the centre of the circumcircle of  $\triangle ABC$ . Find  $m\angle PBC$   
त्रिभुज  $\triangle ABC$  में  $m\angle A = 140^\circ$  है, 'P' त्रिभुज  $\triangle ABC$  के परिवृत्त का केन्द्र है।  $m\angle PBC$  ज्ञात कीजिए।  
(A)  $40^\circ$  (B)  $50^\circ$  (C)  $80^\circ$  (D)  $100^\circ$
27. Points P and Q are 3 units apart. A circle centered at P with a radius of  $\sqrt{3}$  units intersects a circle centered at Q with a radius of 3 units at points A and B. If the area of quadrilateral PAQB is  $\frac{3}{2}\sqrt{a}$ , then "a" equal to :



बिन्दु P और Q एक दूसरे से 3 इकाई दूरी पर है। एक वृत्त जिसका केन्द्र P पर है व त्रिज्या  $\sqrt{3}$  इकाई है अन्य एक वृत्त जिसका केन्द्र Q पर है व त्रिज्या 3 इकाई है को बिन्दु A तथा B पर प्रतिच्छेद करता है।

यदि चतुर्भुज PAQB का क्षेत्रफल  $\frac{3}{2}\sqrt{a}$  हो, तो "a" का मान है –

- (A) 7 (B) 9 (C) 11 (D) 13

28. If the length, breadth and height of a cube are increased, decreased and increased by 3%, 4% and 5% respectively, then the volume of the solid

- (A) Increases  
(B) Decreases  
(C) Increases or decreases depending upon the original dimensions  
(D) Increase or decrease cannot be computed with the data available

यदि किसी घन की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई को क्रमशः 3%, 4% और 5% बढ़ा दें, घटा दें और बढ़ा दें तो ठोस का आयतन क्या होगा –

- (A) बढ़ेगा  
(B) घटेगा  
(C) बढ़ना या घटना, वास्तविक विमाओं पर निर्भर करेगा।  
(D) उपलब्ध डाटा से बढ़ने या घटने की गणना नहीं की जा सकती।

29. A bag contains two coins. One of them is a regular coin whereas the other has tails on both sides. From this bag, a coin is picked at random and tossed. Then, the probability of getting a head is:

एक बेग में 2 सिक्के हैं, जिसमें से एक सामान्य और एक सिक्के के दोनों तरफ पट्ट है। बेग में से एक सिक्का यादृच्छित रूप से निकाला जाता है, तब चित्त आने की क्या प्रायिकता होगी –

- (A) 0 (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{3}{4}$

30. ABCD is a quadrilateral whose diagonal AC divides it into two parts, equal in area, then ABCD

- (A) is a rectangle  
(B) is always a rhombus  
(C) is a parallelogram  
(D) need not be any of (A), (B) or (C)

ABCD एक चतुर्भुज है जिसका विकर्ण AC उसे बराबर क्षेत्रफल वाले दो भागों में विभाजित करता है। तब, ABCD

- (A) एक आयत है  
(B) सदैव एक समचतुर्भुज है  
(C) एक समांतर चतुर्भुज है  
(D) (A), (B) या (C) में से कोई भी होना आवश्यक नहीं

31. Raj wanted to type the first 200 natural numbers, how many times does he have to press the keys

राज प्रथम 200 प्राकृत संख्याओं को अंकित(टाईप) करना चाहता है तो उसे कितनी बार कुँजियों को दबाना पड़ेगा।

- (A) 489 (B) 492 (C) 400 (D) 365

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. Sum of the digit of a two digit number is 9. The number obtained by interchanging the digit becomes greater than the given number by 63, the number is :

दो अंको की संख्या के अंको का योग 9 है, यदि अंको को परस्पर बदल दिया जाए तो नई संख्या, दी गई से 63 ज्यादा होगी, तो संख्या क्या है –

- (A) 81 (B) 45 (C) 18 (D) 27



34. If  $\frac{\cos^2 \theta}{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta} = 1$  and  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , then the value of  $\theta$  is :

यदि  $\frac{\cos^2 \theta}{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta} = 1$  और  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , तब

$\theta$  का मान है -

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

35. Give two similar triangles one of which has thrice the perimeter of the other, by what factor is the area of the larger triangle bigger than the smaller ?

दो समरूप त्रिभुजों में से एक का परिमाप दूसरे के परिमाप का 3 गुना है। तब बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल छोटे त्रिभुज के क्षेत्रफल का कितना गुना होगा -

- (A) 2 (B) 9 (C)  $\sqrt{2}$  (D)  $2\sqrt{2}$

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 the quadratic equation  $(a^2 - b^2)x^2 + (b^2 - c^2)x + c^2 - a^2 = 0$  has equal roots, then which of the following is true :

यदि किसी द्विघात समीकरण

$(a^2 - b^2)x^2 + (b^2 - c^2)x + c^2 - a^2 = 0$  के मूल बराबर हैं, तब निम्न में से कौनसा विकल्प सत्य होगा

- (A)  $b^2 + c^2 = a^2$  (B)  $b^2 + c^2 = 2a^2$   
(C)  $b^2 - c^2 = 2a^2$  (D)  $a^2 = b^2 + 2c^2$

38. The 4<sup>th</sup> term from the end of the AP - 11, - 8, - 5, .....49 is :  
समान्तर श्रेणी - 11, - 8, - 5, .....49 के अन्त से चौथा पद है :

- (A) 37 (B) 40 (C) 43 (D) 58

39. If two vertices of an equilateral triangle be (0, 0) and  $(3, \sqrt{3})$ , then the third vertex is :  
किसी समबाहु त्रिभुज के दो शीर्ष क्रमशः (0, 0) तथा

$(3, \sqrt{3})$  है, तब तीसरा शीर्ष क्या होगा -

- (A)  $(1, 3\sqrt{3})$  (B)  $(0, 2\sqrt{3})$   
(C)  $(\sqrt{3}, 3)$  (D)  $(1, \sqrt{3})$

40. The elevation of the top of a building under construction, at a point 150 m from the base is  $45^\circ$ . How much higher should the building be raised so that the elevation becomes  $60^\circ$ ?

एक भवन के तल से 150 m दूर स्थित एक बिन्दु से भवन के शिखर का उन्नयन कोण  $45^\circ$  है। भवन को कितना ऊँचा बढ़ाया जाये ताकि उन्नयन कोण  $60^\circ$  हो जाये ?

- (A)  $150\sqrt{3}$  m (B)  $150(\sqrt{3} - 1)$  m  
(C)  $150(\sqrt{3} + 1)$  (D) 150 m

## PHYSICS | PART-II

### SECTION : (Maximum Marks : 80)

खंड : (अधिकतम अंक : 80)

This section contains **TWENTY (20)** questions. Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct  
Marking scheme :

Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened

Negative Marks : **-1** In all other cases

इस खंड में **बीस (20)** प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही है।

अंकन योजना :

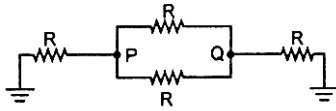
पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।



41. The net resistance between points P and Q in the circuit shown in fig. is  
चित्र में दिये गये परिपथ में P व Q के मध्य कुल प्रतिरोध होगा—



- (A)  $R/2$  (B)  $2R/5$   
(C)  $3R/5$  (D)  $R/3$

42. A negative charged particle falling freely under gravity enters a region having uniform horizontal magnetic field pointing towards north. The particle will be deflected towards  
(A) East (B) West  
(C) North (D) South  
एक ऋण आवेशित कण गुरुत्वीय क्षेत्र में स्वतन्त्रतापूर्वक गिर रहा है। यह उत्तर-की ओर इंगित एक समान क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है। कण विक्षेपित होगा।

- (A) पूर्व (B) पश्चिम  
(C) उत्तर (D) दक्षिण

43. A clock hung on a wall has marks instead of numbers on its dial. On the opposite wall there is a mirror, and the image of the clock in the mirror if read, indicates the time as 8 : 20. What is the time in the clock-  
एक घड़ी एक दीवार पर टंगी है। इसमें संख्या के स्थान पर चिन्ह हैं। इसके सामने वाली दीवार पर एक दर्पण है, और जब घड़ी के समय को दर्पण में देखा जाता है, तो यह 8 : 20 होता है, तो घड़ी में वास्तविक समय क्या है—

- (A) 3 : 40 (B) 4 : 40  
(C) 5 : 20 (D) 4 : 20

44. There are two wires of the same length and of the same material and radii  $r$  and  $2r$ . The ratio of their specific resistance is  
समान लम्बाई तथा एक ही पदार्थ के बने दो तारों की त्रिज्या  $r$  तथा  $2r$  है। उनके विशिष्ट प्रतिरोधों का अनुपात होगा—

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

45. Two parallel wires of length 1 m and other is infinite, are lying at a distance of 2m. If the current flowing in each wire is 1 ampere then the force between them will be -  
1 m लम्बाई का तार अनन्त लम्बाई के समान्तर तार से 2m दूरी पर रखा है। यदि प्रत्येक तार में प्रवाहित होने वाली धारा का मान 1 एम्पीयर है तो उनके मध्य बल का मान होगा।

- (A)  $2 \times 10^{-7}$  N (B)  $10^{-7}$  N  
(C) 0.5 N (D)  $10^7$  N

46. If an object is placed symmetrically between two plane mirrors, inclined at an angle of  $72^\circ$ , then the total number of images formed is-

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

यदि एक वस्तु को सममित रूप से  $72^\circ$  के कोण पर झुका कर दो समतल दर्पणों के मध्य रखते हैं, तो बनने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या होगी—

- (A) 5 (B) 4  
(C) 2 (D) अनन्त

47. A wire has a resistance of 12 ohms. If it is bent in the form of a circle. The effective resistance between the two points on any diameter is equal to  
एक 12 ओम प्रतिरोध के तार को मोड़कर वृत्त बनाया जाता है। इस वृत्त के किसी भी व्यास के सिरों के बीच प्रभावी प्रतिरोध होगा—

- (A)  $6 \Omega$  (B)  $3 \Omega$  (C)  $9 \Omega$  (D)  $12 \Omega$



48. A vertical wire carries a current in upward direction. An electron beam sent horizontally towards the wire will be deflected (gravity free space)

(A) towards right (B) towards left  
(C) upwards (D) downwards

एक ऊर्ध्वाधर तार में ऊपर की ओर धारा प्रवाहित हो रही है। तार की ओर क्षैतिज दिशा में भेजा जा रहा इलेक्ट्रॉन पुंज विक्षेपित होगा (गुरुत्प मुक्त आकाश)

(A) दांयी ओर (B) बांयी ओर  
(C) ऊपर की ओर (D) नीचे की ओर

49. The focal length of a concave mirror is 20 cm. Determine where an object must be placed to form an image magnified two times when the image is real-

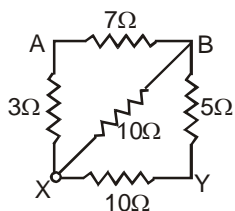
(A) 30cm from the mirror  
(B) 10cm from the mirror  
(C) 20cm from the mirror  
(D) 15cm from the mirror

एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी 20 सेमी है, तो एक वस्तु को कहाँ रखा जायें कि इस वस्तु का प्रतिबिम्ब वास्तविक हो तथा दो गुना बड़ा हो-

(A) दर्पण से 30 सेमी दूरी पर  
(B) दर्पण से 10 सेमी दूरी पर  
(C) दर्पण से 20 सेमी दूरी पर  
(D) दर्पण से 15 सेमी दूरी पर

50. For the following circuit, the equivalent resistance between X and Y in  $\Omega$  is

निम्न परिपथ के लिए X तथा Y के बीच तुल्य प्रतिरोध  $\Omega$  में होगा-



(A) 2  $\Omega$  (B) 3  $\Omega$   
(C) 4  $\Omega$  (D) 5  $\Omega$

51. A moving charge produces  
(A) electric field only (B) magnetic field only  
(C) both of them (D) none of these

एक गतिशील आवेश उत्पन्न करता है -

(A) केवल विद्युत क्षेत्र (B) केवल चुम्बकीय क्षेत्र  
(C) यह दोनों ही (D) इनमें से कोई नहीं

52. An object is placed at 24 cm distance above the surface of a lake. If water has refractive index of  $4/3$ , then at what distance from lake surface, a fish inside the water will sight the object-

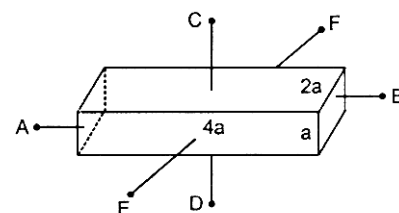
(A) 32 cm above the surface of water  
(B) 18 cm over the surface of water  
(C) 6 cm over the surface of water  
(D) 6 cm below the surface of water

एक वस्तु झील के पानी की सतह से 24 सेमी. ऊपर स्थित है। यदि पानी का अपवर्तनांक  $4/3$  हो तो पानी के अन्दर स्थित मछली को यह वस्तु सतह से कितनी दूर दिखाई देगी -

(A) 32 cm सतह से ऊपर  
(B) 18 cm सतह से ऊपर  
(C) 6 cm सतह से ऊपर  
(D) 6 cm सतह से नीचे

53. A conductor with rectangular cross section has dimension ( $a \times 2a \times 4a$ ) as shown in fig. Resistance across AB is  $x$ , across CD is  $y$  and across EF is  $z$ . Then

चित्र में दिखाये अनुसार एक आयताकार अनुप्रस्थ काट के चालक की विमाएँ ( $a \times 2a \times 4a$ ) है। AB के मध्य प्रतिरोध  $x$  व CD के मध्य प्रतिरोध  $y$  व EF के मध्य  $z$  है तो-



(A)  $x = y = z$  (B)  $x > y > z$   
(C)  $y > z > x$  (D)  $x > z > y$



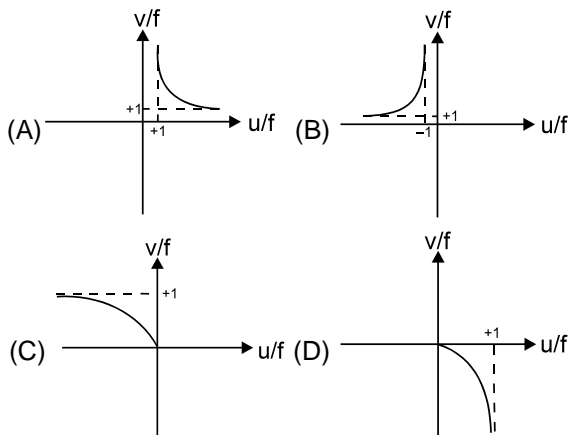
54. A power line lies along the east-west direction and carries a current of 10 ampere. The force per metre due to the earth's magnetic field of  $10^{-4}$  T is

पूर्व-पश्चिम की ओर एक संचरण लाइन में 10 एम्पीयर धारा प्रवाहित हो रही है।  $10^{-4}$  टैसला के पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के कारण तार की प्रति मीटर लम्बाई पर बल होगा ?

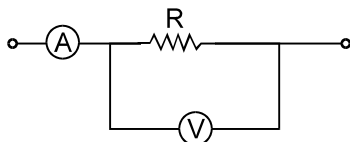
- (A)  $10^{-5}$  N (B)  $10^{-4}$  N  
(C)  $10^{-3}$  N (D)  $10^{-2}$  N

55. A real inverted image in a concave mirror is represented by (u, v, f are coordinates)

एक अवतल दर्पण में एक वास्तविक तथा उल्टा प्रतिबिम्ब निम्न में से किसके द्वारा प्रदर्शित होता है (u, v, व f निर्देशांक हैं)

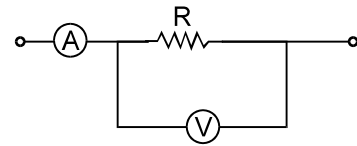


56. In the circuit shown the readings of ammeter and voltmeter are 4A and 20V respectively. The meters are non-ideal, then R is



- (A)  $5 \Omega$   
(B) less than  $5 \Omega$   
(C) greater than  $5 \Omega$   
(D) between  $4 \Omega$  and  $5 \Omega$ .

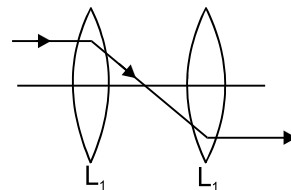
दर्शाये गये चित्र में अमीटर एवं वोल्टमीटर का पाठ्यांक क्रमशः 4 A व 20 V है। दोनो मीटर आदर्श नहीं है तब R है—



- (A)  $5 \Omega$   
(B)  $5 \Omega$  से कम  
(C)  $5 \Omega$  से अधिक  
(D)  $4 \Omega$  व  $5 \Omega$  के बीच

57. In the figure given below, there are two convex lens  $L_1$  and  $L_2$  having focal length of  $f_1$  and  $f_2$  respectively. The distance between  $L_1$  and  $L_2$  will be

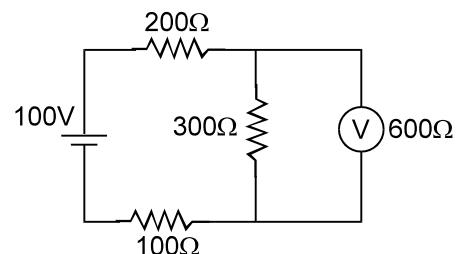
नीचे दिये गये चित्र में  $f_1$  व  $f_2$  फोकस दूरियों के दो उत्तल लेंस क्रमशः  $L_1$  तथा  $L_2$  है, तो  $L_1$  व  $L_2$  के बीच की दूरी होगी—



- (A)  $f_1$  (B)  $f_2$   
(C)  $f_1 + f_2$  (D)  $f_1 - f_2$

58. The reading of voltmeter in the figure given below is

नीचे दिये चित्र में वोल्टमीटर का पाठ्यांक है



- (A) 50V (B) 60 V  
(C) 40V (D) 80 V





59. A convex lens is dipped in a liquid whose refractive index is equal to the refractive index of the lens. Then its focal length will -  
 (A) Become zero (B) Become infinite  
 (C) Become small, but non-zero  
 (D) Remain unchanged

एक उत्तल लेंस को एक द्रव में डुबाया जाता है, जिसका अपवर्तनांक लेंस के अपवर्तनांक के बराबर है। तब लेंस की फोकस दूरी होगी -

- (A) शून्य (B) अनन्त  
 (C) कम, किन्तु शून्य से अधिक  
 (D) वही रहेगी।

60. Two parallel wires carry currents of 20 A and 40 A in opposite directions. Another wire carrying a current antiparallel to 20 A is placed midway between the two wires. The magnetic force on it will be

दो समानान्तर तारों में 20 A तथा 40 A धाराएँ परस्पर विपरीत दिशाओं में प्रवाहित हो रही है। इन दोनों तारों के ठीक मध्य में एक अन्य तार स्थित है जिसमें धारा की दिशा 20 A वाले तार की धारा से विपरीत है। इस पर लगने वाला चुम्बकीय बल होगा -

- (A) towards 20 A (B) towards 40 A  
 (C) zero  
 (D) perpendicular to the plane of the currents  
 (A) 20 A की ओर (B) 40 A की ओर  
 (C) शून्य  
 (D) धाराओं के तल के लम्बवत्।

### CHEMISTRY | PART-III

#### SECTION : (Maximum Marks : 80)

खंड : (अधिकतम अंक : 80)

This section contains **TWENTY (20)** questions. Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct

Marking scheme :

Full Marks : +4 If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : 0 If none of the bubble is darkened

Negative Marks : -1 In all other cases

इस खंड में बीस (20) प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।

अंकन योजना :

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

61. Which is not an example of chemical change ?

- (A) rusting  
 (B) combustion  
 (C) crystallization  
 (D) formation of curd from milk

रासायनिक परिवर्तन का कौनसा उदाहरण नहीं है ?

- (A) जंग का लगना  
 (B) दहन  
 (C) क्रिस्टलीकरण  
 (D) दूध से दही का निर्माण

62. Which of the following is not a mineral acid ?

- (A) Sulphuric acid (B) Hydrochloric acid  
 (C) Nitric acid (D) Citric acid

निम्नलिखित में से कौनसा खनिज अम्ल नहीं है ?

- (A) सल्फ्यूरिक अम्ल (B) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल  
 (C) नाइट्रिक अम्ल (D) साइट्रिक अम्ल

63. Metals are malleable and ductile because -

- (A) metals can shine  
 (B) metals produce sound  
 (C) layers of metal atoms can slip over each other  
 (D) atoms form clusters

धातु अघातवर्धनीय और नमनीय हैं क्योंकि

- (A) धातुएँ चमक सकती हैं।  
 (B) धातुएँ ध्वनि उत्पन्न करती हैं।  
 (C) धातु परमाणुओं की सतह एक दूसरे पर फिसलती हैं।  
 (D) परमाणु, पुँज का निर्माण करते हैं।

64. The IUPAC name of  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$  is

- (A) 1-Bromopentane  
 (B) 4-Bromo-2-Methyl-butane  
 (C) 1-Bromo -3- methylbutane  
 (D) 2-Methyl-3-bromopentane  
 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$  का IUPAC नाम है  
 (A) 1- ब्रोमोपेंटेन  
 (B) 4-ब्रोमो-2-मेथीलब्यूटेन  
 (C) 1-ब्रोमो-3-मेथीलब्यूटेन  
 (D) 2- मेथील-3-ब्रोमोपेंटेन





65. Which of the following pairs of elements belong to the same period of the periodic table ?  
निम्नलिखित में से किस युग्म के तत्व आवर्त सारणी की समान आवर्त के हैं ?  
(A) C, Mg (B) N, Ar  
(C) Ca, Cl (D) K, Cu
66. In the reaction  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{S} + 2\text{HCl}$  the oxidising agent is :  
अभिक्रिया में  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{S} + 2\text{HCl}$  ऑक्सीकारक है :  
(A)  $\text{H}_2\text{S}$  (B)  $\text{Cl}_2$   
(C) S (D) HCl
67. The acid present in tea is -  
(A) tannic (B) lactic  
(C) tartaric (D) citric  
चाय में मौजूद अम्ल होता है  
(A) टैनिक (B) लैक्टिक  
(C) टार्टरिक (D) सिट्रिक
68. The metal which is least reactive, is  
निम्नलिखित में से कौन सा अल्प क्रियाशील है  
(A) Ag (B) Hg  
(C) Cu (D) Pt
69. Which of the following are isomers ?  
(A) Ethane and propane  
(B) Ethane and ethene  
(C) Ethene and ethyne  
(D) None of these  
निम्नलिखित में से कौन सा समावयवी है ?  
(A) एथेन और प्रोपेन  
(B) एथेन और एथीन  
(C) एथेन और एथाईन  
(D) इनमें से कोई नहीं
70. According to Mendeleev's periodic law which properties of the elements are the periodic function of their atomic masses ?  
(A) Physical properties only  
(B) Chemical properties only  
(C) Physical and chemical properties both  
(D) None of these
71. Complete the following reaction  
 $2\text{NaOH} + \text{MgSO}_4 \rightarrow ?$   
निम्नलिखित अभिक्रिया को पूर्ण करें  
 $2\text{NaOH} + \text{MgSO}_4 \rightarrow ?$   
(A)  $\text{MgO} + \text{Na}_2\text{SO}_4$   
(B)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$   
(C)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{O}$   
(D)  $\text{MgO} + \text{Na}_2\text{O}$
72. Aqueous solution of  $\text{Na}_2\text{O}$  will be -  
(A) acidic (B) basic  
(C) Neutral (D) none  
 $\text{Na}_2\text{O}$  का जलीय विलयन होगा—  
(A) अम्लीय (B) क्षारीय  
(C) उदासीन (D) कोई नहीं
73. The process of extracting metals from their ores & purifying them for use is called as -  
(A) refining (B) extraction  
(C) malleability (D) metallurgy  
धातुओं को उनके अयस्क से निकालने और उपयोग के लिए शुद्ध करने की प्रक्रिया को कहा जाता है  
(A) शोधन (B) निष्कर्षण  
(C) अघातवर्धनीयता (D) धातुकर्म
74. The first organic compound synthesized in the laboratory was -  
(A) urea (B) glucose  
(C) alcohol (D) None of these  
प्रयोगशाला में संश्लेषित पहला कार्बनिक यौगिक था  
(A) यूरिया (B) ग्लूकोज  
(C) एल्कोहॉल (D) इनमें से कोई नहीं



75. Which of the following is an example of noble gas ?  
 (A) Hydrogen (B) Helium  
 (C) Nitrogen (D) Oxygen  
 निम्न में कौनसा अक्रिय (नोबेल) गैस का उदाहरण है ?

(A) हाइड्रोजन (B) हीलियम  
 (C) नाइट्रोजन (D) ऑक्सीजन

76. Which of the following statement is true ?  
 (A) Melting of wax is a physical change.  
 (B) Decomposition of water into hydrogen and oxygen is a physical change.  
 (C) Physical changes are temporary and reversible  
 (D) (A) & (C) both  
 निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है ?

(A) मोम का पिघलना एक भौतिक परिवर्तन है।  
 (B) जल का हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में अपघटन एक भौतिक परिवर्तन है।  
 (C) भौतिक परिवर्तन अस्थायी और उत्क्रमणीय है।  
 (D) (A) और (C) दोनों

77. Milk of magnesia is  
 मिल्क ऑफ मैग्नीशिया है

(A)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (B)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$   
 (C)  $\text{NaOH}$  (D)  $\text{NH}_4\text{OH}$

78. The rocky and silicious matter associated with an ore is called -

(A) slag  
 (B) mineral  
 (C) matrix or gangue  
 (D) flux

एक अयस्क के साथ जुड़ा चट्टानी और रेतीला पदार्थ को कहा जाता है

(A) धातुमल (B) खनिज  
 (C) मैट्रिक्स और गैंग (D) गालक

79. Total number of structural isomers of  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  are-

$\text{C}_4\text{H}_{10}$  के संरचनात्मक समावयवियों की कुल संख्या है

(A) 5 (B) 7 (C) 2 (D) 4

80. The long form of periodic table consists of -  
 (A) eighteen periods (B) eighteen groups  
 (C) eight periods (D) eight groups  
 आवर्त सारणी का दीर्घ रूप रखता है

(A) अद्वाराह आवर्त (B) अद्वाराह समूह  
 (C) आठ आवर्त (D) आठ समूह

### MENTAL ABILITY | PART-IV

#### SECTION : (Maximum Marks : 80)

खंड : (अधिकतम अंक : 80)

This section contains **TWENTY (20)** questions.  
 Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct

Marking scheme :

Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened

Negative Marks : **-1** In all other cases

इस खंड में बीस (20) प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है।

अंकन योजना :

पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

**Direction (81 to 83) :** Find the missing term ?

**निर्देश (81 to 83) :** लुप्त पद ज्ञात करें ?

81. 3, 7, 23, 95, ?

(A) 479 (B) 379  
 (C) 385 (D) 389



**Resonance**  
 Educating for better tomorrow

Reg. & Corp. Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005  
 Website : [www.resonance.ac.in](http://www.resonance.ac.in) | E-mail : [contact@resonance.ac.in](mailto:contact@resonance.ac.in)  
 Toll Free : 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PLC024029

STPPH122JF # 41



82. CFIJ, RUXY, EHKL, PSVW, ?  
 (A) HILM (B) UXZA  
 (C) SVZY (D) YBEF

83.

6	8	?
9	3	13
10	14	1

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

84. In a certain code, **COMPUTER** is written as **RFUVQNPC**. How is **MEDICINE** written in the same code ?

किसी कोड में **COMPUTER** को **RFUVQNPC** लिखा जाये तो **MEDICINE** को उसी कोड में क्या लिखा जायेगा ?

- (A) MFEDJJOE (B) EOJDEJFM  
 (C) MFEJDJOE (D) EOJDJEFM

**Directions : (85)** There are five trees in a row. One of the two trees at the extreme ends is Mango and other one is Guava. A Banana tree is to the right of Orange tree. An Apple tree is to the left of the Guava tree and the Orange tree is between the Mango and the Banana tree.

**निर्देश : (85)** एक पंक्ति में पांच वृक्ष हैं। पंक्ति के अन्तिम सिरो पर एक आम का तथा दूसरा अमरुद का वृक्ष है। एक केले का वृक्ष, संतरे के वृक्ष के दायें है। एक सेब का वृक्ष, अमरुद के वृक्ष के बायें है तथा संतरे का वृक्ष, आम के वृक्ष और केले के वृक्ष के मध्य में है।

85. Apple is at which place counting from right ?  
 (A) First (B) Second  
 (C) Third (D) Fourth  
 सेब का वृक्ष दांये से कौनसे स्थान पर है।  
 (A) पहले (B) दूसरे  
 (C) तीसरे (D) चौथे

**Directions (86) :** There are two statements followed by two conclusions numbered I and II. Read the conclusion and then decide which of the given

conclusions logically follows from the two given statements.

**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 : All Oranges are Apple. All Apple are Mangoes.

Conclusions : I. All Mangoes are Oranges. II. Some Mangoes are Oranges.

- (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 संतरे सेब हैं। सभी सेब आम हैं।

निष्कर्ष : I. सभी आम संतरे हैं।

II. कुछ आम संतरे 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 family, there are five members. Aman and Bindu likes Football and Cricket Charu and Bindu likes Cricket and Hockey. Dinesh and Aman likes Tennis and Football. Eshwar and Bindu likes Golf and Kabaddi.

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

एक परिवार में पाँच सदस्य हैं। अमन और बिन्दु, फुटबॉल और क्रिकेट पसन्द करते हैं। चारु और बिन्दु, क्रिकेट और हॉकी पसन्द करते हैं। दिनेश और अमन, टेनिस और फुटबॉल पसन्द करते हैं। ईश्वर और बिन्दु, गोल्फ और कबड्डी पसन्द करते हैं।

87. Who among the following member likes maximum number of games?  
 (A) Aman (B) Bindu  
 (C) Charu (D) Dinesh



निम्न में कौनसा सदस्य सबसे अधिक खेल पसन्द करता है ?

- (A) अमन (B) बिन्दु  
(C) चारु (D) दिनेश

88. Sonali went to the movies eleven days ago. She goes to the movies only on Tuesday. What day of the week is today ?

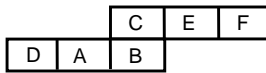
- (A) Thursday (B) Saturday  
(C) Sunday (D) Tuesday

सोनाली ग्यारह दिन पूर्व मूवी देखने गई। वह मूवी केवल मंगलवार को देखने जाती है। सप्ताह का कौनसा दिन आज होगा ?

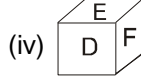
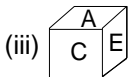
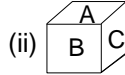
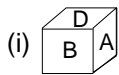
- (A) गुरुवार (B) शनिवार  
(C) रविवार (D) मंगलवार

**Directions (89) :** The figure (X) given in the problem, is folded to form a dice. Choose from amongst the alternatives (A), (B), (C) and (D), the dices that are similar to the dice formed.

**निर्देश (89) :** प्रश्न में दिये गये चित्र (X) को मोड़कर एक पासा बनाया जाता है। तो विकल्पों (A), (B), (C) और (D) में से उस पासे को चुनिए जो कि बने हुए पासे के समान है।



89.



- (A) ii only (B) iv and ii only  
(C) iii and i only (D) i only  
(A) केवल ii (B) iv एवं ii दोनों  
(C) केवल iii एवं i (D) केवल i

**Direction (90-91) :** Find the missing term ?

**निर्देश (90-91) :** निम्न श्रेणी में लुप्त पद क्या होगा ?

90. 13, 17, ?, 32, 37  
(A) 16 (B) 25 (C) 21 (D) 23

91. EPA, AGK, WXU, SOE, ?  
(A) FOF (B) NFN (C) OFO (D) OOF

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

दिये गये चार विकल्पों में कौनसा अंक प्रश्नचिन्ह को प्रतिस्थापित करेगा

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

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

93. If air is called water, water is called green, 'green' is called 'dust', 'dust' is called 'yellow' and 'yellow' is called 'cloud', which of the following does fish live in ?

- (A) Air (B) Water  
(C) Green (D) Dust

यदि हवा को पानी कहा जाये, पानी को हरा कहा जाये, हरे को धूल कहा जाये, धूल को पीला कहा जाये तथा पीले को बादल कहा जाये तो निम्न में से किसमें मछली जीवित रहती हैं।

- (A) हवा (B) पानी  
(C) हरा (D) धूल

94. In question no. 85 Which tree is to the left of Orange tree ?

- (A) Mango (B) Banana  
(C) Apple (D) Guava

प्रश्न संख्या 85 में, कौनसा वृक्ष संतरे के वृक्ष के बाँये है ?

- (A) आम (B) केला  
(C) सेब (D) अमरुद

**Direction (95) :** There are given two statements followed by four conclusions. Read the conclusion and then decide which of the given conclusions logically follows from the two given statements.



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

**95.** Statements : Some Shoes are Socks. All Socks are Shirts.

Conclusions : I. Some Shoes are Shirts.

II. Some Shirts are Socks.

III. All Socks are Shoes.

IV. All Shirts are Socks.

(A) Only I and II follow

(B) Only II and III follow

(C) Only II and IV follow

(D) Only III and IV follow

कथन : कुछ जूतें मौजें हैं। सभी मौजें कमीज हैं।

निष्कर्ष: I. कुछ जूतें कमीज हैं

II. कुछ कमीज मौजें हैं।

III. सभी मौजें जूतें हैं।

IV. सभी कमीज मौजें हैं।

(A) केवल I और II सही हैं।

(B) केवल II और III सही हैं।

(C) केवल II और IV सही हैं।

(D) केवल III और IV सही हैं।

**96.** In question no. 87 Which of the following pairs likes both Hockey and Football ?

(A) Aman and Bindu (B) Bindu and Charu

(C) Charu and Aman (D) None of these

**प्रश्न संख्या 87 में** निम्न में से कौनसा युग्म, हॉकी

तथा फुटबॉल पसन्द करता है ?

(A) अमन तथा बिन्दु (B) बिन्दु तथा चारु

(C) चारु तथा अमन (D) इनमें से कोई नहीं

**97.** Monika is 20 weeks elder than Priyanka and Priyanka is 63 days younger than Jyoti. If Jyoti was born on Sunday then on what day of a week Monika was born.

(A) Saturday (B) Sunday

(C) Monday (D) None

मोनिका, प्रियंका से 20 सप्ताह बड़ी है तथा प्रियंका, ज्योति से 63 दिन छोटी है। यदि ज्योति का जन्म रविवार को हुआ था, तो सप्ताह के किस दिन मोनिका का जन्म हुआ होगा ?

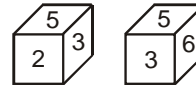
(A) शनिवार

(B) रविवार

(C) सोमवार

(D) कोई नहीं

**98.**



(i)

(ii)

Which number is opposite to number 6 ?

6 के विपरीत फलक पर कौनसी संख्या होगी ?

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 6

**99.**

If MALE = 31 and PLAY = 54 then what will be the code for CLASS ?

यदि MALE को 31 और PLAY को 54 लिखा जाये

तो CLASS को क्या लिखा जायेगा।

(A) 35

(B) 31

(C) 54

(D) 45

**100.**

In question no. 85 Which of the following tree of fruit is at the center ?

(A) Mango

(B) Banana

(C) Apple

(D) Orange

**प्रश्न संख्या 85 में** निम्न में से कौनसे फल का वृक्ष मध्य में है ?

(A) आम

(B) केला

(C) सेब

(D) संतरा

## ANSWER KEY TO SAMPLE TEST PAPER-2

### MATHEMATICS | PART : I

1. (B) 2. (A) 3. (D) 4. (A) 5. (C)
6. (B) 7. (B) 8. (C) 9. (C) 10. (B)
11. (D) 12. (A) 13. (B) 14. (B) 15. (A)
16. (C) 17. (C) 18. (D) 19. (D) 20. (A)
21. (B) 22. (D) 23. (B) 24. (C) 25. (B)
26. (B) 27. (C) 28. (A) 29. (B) 30. (D)
31. (B) 32. (C) 33. (C) 34. (B) 35. (B)
36. (B) 37. (B) 38. (B) 39. (B) 40. (B)

**PHYSICS****PART : II**

41. (B) 42. (B) 43. (A) 44. (B) 45. (B)  
 46. (B) 47. (B) 48. (C) 49. (A) 50. (D)  
 51. (C) 52. (A) 53. (D) 54. (C) 55. (A)  
 56. (C) 57. (C) 58. (C) 59. (B) 60. (B)

**CHEMISTRY****PART : III**

61. (C) 62. (D) 63. (C) 64. (C) 65. (D)  
 66. (B) 67. (A) 68. (D) 69. (D) 70. (C)  
 71. (B) 72. (B) 73. (D) 74. (A) 75. (B)  
 76. (D) 77. (B) 78. (C) 79. (C) 80. (B)

**MENTAL ABILITY****PART : IV**

81. (A) 82. (D) 83. (A) 84. (D) 85. (B)  
 86. (B) 87. (B) 88. (B) 89. (A) 90. (B)  
 91. (C) 92. (B) 93. (C) 94. (A) 95. (A)  
 96. (D) 97. (B) 98. (B) 99. (C) 100. (B)

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

1.  $3^{4x-8} = 3^0 \Rightarrow 4x - 8 = 0$  or  $(x = 2)$   
 3. So from option, option (D) is correct because it have coefficient of  $x$  is and it will pass through  $(4, -1)$   

$$y = \frac{2}{3}x - \frac{11}{3} \Rightarrow -1 = \frac{2}{3}(4) - \frac{11}{3}$$
  

$$-1 = \frac{8}{3} - \frac{11}{3} \Rightarrow -1 = \frac{-3}{3}$$
  

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

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

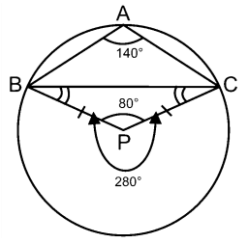
$$\Rightarrow \frac{2 \sin \theta}{1 - \cos^2 \theta} = 4 \Rightarrow \frac{2}{\sin \theta} = 4$$
  

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$
  
 9. 
$$\frac{(4, -2)}{P} \quad \frac{(x, y)}{R} \quad \frac{(-1, 7)}{Q}$$
  

$$x = \frac{3(-1) + 4(2)}{3 + 2} = \frac{-3 + 8}{5} = 1$$
  
 14. ATQ  $\frac{x+10}{20+10} = 2 \left( \frac{x}{20} \right)$

$$\frac{x+10}{30} = \frac{x}{10} \Rightarrow 10x + 100 = 30x$$

$$x = 5$$

15.  $d = -6$   
 $a_{16} - a_{12} = (a + 15d) - (a + 11d) = 4d = 4(-6) = -24.$   
 17. Let  $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 12$   
 $\therefore x^2 - 4$  is a factor of  $P(x)$   
 $\therefore (x + 2)$  and  $(x - 2)$  are also the factors of  $P(x)$ .  
 $\therefore P(2) = 0$  and  $P(-2) = 0$   
 $\Rightarrow 2(2)^3 + a(2)^2 + b(2) + 12 = 0$  and  $2(-2)^3 + a(-2)^2 + b(-2) + 12 = 0$   
 $\Rightarrow 4a + 2b + 28 = 0$  and  $4a - 2b - 4 = 0$   
 $\Rightarrow 2a + b = -14 \dots (i)$  and  $2a - b = 2 \dots (ii)$   
 From equation (i) and (ii)  
 $a = -3$  and  $b = -8.$   
 18. None of the natural number satisfy the given equation  
 23.  $15, \frac{25}{2}, 10, \frac{15}{2}, 5 \dots$   
 $a = 15$   
 $d = \frac{25}{2} - 15 = \frac{25 - 30}{2} = -\frac{5}{2}$   
 $a_{16} = a + 15d = 15 + 15 \times -\frac{5}{2}$   
 $= \frac{30 - 75}{2} = -\frac{45}{2}.$   
 26.   
 Reflex  $\angle BPC = 280^\circ$   
 $\angle BPC = 80^\circ$   
 $BP = PC$   
 $\therefore \angle PBC = 50^\circ$   
 27. The area is twice the area of triangle APQ, which is isosceles with side lengths 3, 3,  $\sqrt{3}$ . By Pythagoras, the altitude to the base has



length  $\sqrt{3^2 - (\sqrt{3}/2)^2} = \sqrt{33}/2$ , so the

triangle has area  $\frac{\sqrt{99}}{4}$ . Double this to get

$$\frac{3\sqrt{11}}{2}$$

28. Cube

$$\ell = b = h = x \Rightarrow V = \ell b h = x \times x \times x = x^3$$

$$\text{New } \ell' = \frac{101}{100}x \Rightarrow \text{New } b' = \frac{97}{100}x$$

$$\text{New } h' = \frac{102}{100}x$$

$$V' = \ell' b' h' \Rightarrow V' = \frac{101x}{100} \times \frac{97x}{100} \times \frac{102x}{100}$$

$$= \frac{999294}{1000000}x^3 \Rightarrow V' < V$$

$\therefore$  Volume will decrease.

31.  $9 + (180) + (303) = 492$

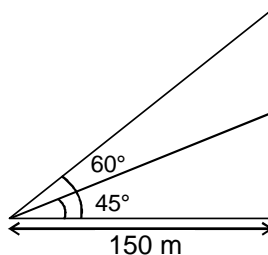
38.  $-11, -8, -5, \dots, 49$

New series :  $49, \dots, -5, -8, -11$ .

$$a = 49, d = (-8) - (-5) = -3$$

$$a_4 = a + 3d = 49 + 3(-3) = 49 - 9 = 40.$$

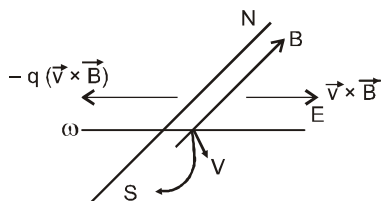
40.



$$\tan 45^\circ = \frac{h}{150} \Rightarrow h = 150 \text{ m}$$

$$\frac{h_1 + h}{150} = \sqrt{3} \Rightarrow h_1 + 150 = 150\sqrt{3}$$

$$41. R_{eq} = \frac{R/2 \times 2R}{R/2 + 2R} = \frac{2R}{5}$$



42.

F towards west पश्चिम की ओर है

So particle will be deflected towards west  
अतः कण पश्चिम की ओर विस्थापित होंगे

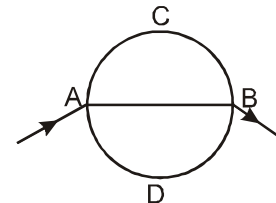
43.  $11:60 - 08:20 = 3:40$

44. Specific resistance depends only on the material of the wire.

विशिष्ट प्रतिरोध तार के पदार्थ पर निर्भर करता है।

$$46. n = \left( \frac{360}{72} - 1 \right) = 4$$

47.



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_{ACB}} + \frac{1}{R_{ADB}}$$

$$2\pi r = L$$

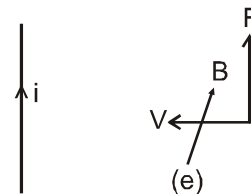
$$ACB = \pi r$$

$$\pi r = \frac{L}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \Rightarrow R_{eq} = 3$$

48.

$F_{up}$



49.

$$v = 2u$$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$u = -30 \text{ cm}$$

50.

$$R_{xy} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 5\Omega$$

51.

Charge at rest produces only electric field but charge in motion produces both electric and magnetic field.

स्थिर आवेश केवल विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है, लेकिन गतिशील आवेश विद्युत और चुम्बकीय दोनों क्षेत्र उत्पन्न करता है।

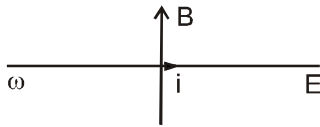




52.  $x = \frac{24}{\frac{1}{\frac{4}{1}} \cdot \frac{1}{3}} = \frac{24}{\left(\frac{3}{4}\right)} = \frac{24 \times 4}{3} = 32 \text{ cm}$

53.  $X = \frac{\rho \times 4a}{a \times 2a} = 2 \frac{\rho}{a} \Rightarrow Y = \frac{\rho \times a}{4a \times 2a} = \frac{1}{8} \frac{\rho}{a}$   
 $Z = \frac{\rho \times 2a}{4a \times a} = \frac{1}{2} \frac{\rho}{a} \Rightarrow \text{so, } X > Z > Y$

54.



$$F = BiL$$

$$= 10^{-4} \times 10 \times 1$$

$$= 10^{-3} \text{ N}$$

55. for real inverted image by concave mirror.

अवतल दर्पण द्वारा वास्तविक उल्टा प्रतिबिम्ब बनता

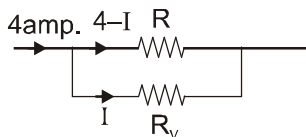
है।

$$V = -ve, u = -ve, f = -ve$$

$$\Rightarrow \frac{u}{f} \text{ \& \; } \frac{V}{f} \text{ are positive धनात्मक है}$$

 $\Rightarrow 1$  is right answer उत्तर सही है

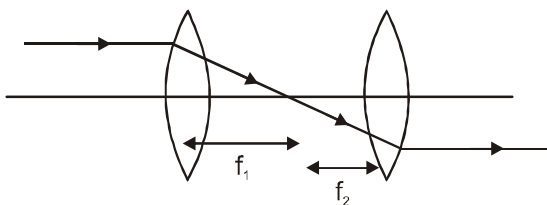
56.



$$(4 - I) R = IR_v = 20 \quad (4 - I) R = 20$$

 $4 - I$  is less than 4  $4 - I$ , 4 से कम है।So that, R is greater than  $5\Omega$ इसलिए R,  $5\Omega$  से अधिक है।

57.



Distance between lens is लैन्स के मध्य दूरी है

$$= f_1 + f_2$$

58.  $R_{eq} = 200 + \frac{300 \times 600}{300 + 600} + 100 = 500 \Omega$

$$I = \frac{100}{500} = \frac{1}{5} \text{ amp}$$

$$I_{600} = \frac{\frac{1}{600}}{\frac{1}{300} + \frac{1}{600}} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \text{ amp}$$

Reading of volt meter वोल्टमीटर का पाठ्यांक

$$= I R_{600} = \frac{1}{15} \times 600 = 40 \text{ V}$$

59.

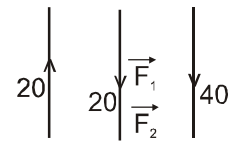
$$(\mu_{rel} = 1) \frac{1}{f} = (\mu_{rel} - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

$$\frac{1}{f} = 0 \Rightarrow f = \infty$$

60.

$$F_1 = \frac{\mu_0 (20 \times 20)}{2\pi l}$$

$$F_2 = \frac{\mu_0 (20 \times 40)}{2\pi l}$$

 $F_1$  and  $F_2$  both points in the same direction towards 40 A wire. $F_1$  व  $F_2$  दोनों एक ही दिशा में 40 A तार की तरफ इंगित है।

81.

$$(A) 3 \times 2 + 1 = 7, 7 \times 3 + 2 = 23, 23 \times 4 + 3 = 95, 95 \times 5 + 4 = 479.$$

83.

(A) Sum of all number in a row is 25.

$$6 + 8 + x = 25$$

$$x = 11$$

# SAMPLE TEST PAPER

(For Class-XII Appearing / Passed Students)

COURSE : Class XII Appeared / Passed

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	4	-1	160
41 to 70	PART-II (Physics)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	30	4	-1	120
71 to 100	PART-III (Chemistry)	Single Choice Questions (SCQ) (केवल एक विकल्प सही)	30	4	-1	120

## MATHEMATICS | PART-I

### SECTION : (Maximum Marks : 160)

खंड : (अधिकतम अंक : 160)

This section contains **FOURTY (40)** questions.  
Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four option is correct

Marking scheme :

Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened

Negative Marks : **-1** In all other cases

**इस खंड में चालीस (40) प्रश्न हैं।**

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प सही हैं।

अंकन योजना :

पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

1. If  $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$   $x \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$  then  $\tan \frac{x}{2}$  is equal to  
यदि  $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$   $x \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$  हो तो  $\tan \frac{x}{2}$  बराबर है—  
(A)  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$  (B)  $\sqrt{3}$   
(C)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (D)  $-\sqrt{3}$

2. Complete solution set of inequality

$$\frac{1}{3x} - \frac{1}{3+4} < 0 \text{ is}$$

असमिका  $\frac{1}{3x} - \frac{1}{3+4}$  का पूर्ण हल समुच्चय है—

(A)  $\left(-\infty, -\frac{4}{3}\right) \cup (0, \infty)$  (B)  $(0, \infty)$

(C)  $\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$  (D)  $\left(-\infty, -\frac{4}{3}\right)$

3. The value of  $\sum_{d=1}^{47} {}^{50-d}C_3$  is

$\sum_{d=1}^{47} {}^{50-d}C_3$  का मान है—

(A)  ${}^{50}C_3$  (B)  ${}^{49}C_4$

(C)  ${}^{50}C_4$  (D)  ${}^{48}C_3$

4. The lines  $3x - 4y + 4 = 0$  and  $6x - 8y - 7 = 0$  are tangents to the same circle. Then its radius is  
सरल रेखाएँ  $3x - 4y + 4 = 0$  तथा  $6x - 8y - 7 = 0$  एक ही वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं तो वृत्त की त्रिज्या होगी -

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



5. Let  $f(x) = \begin{cases} x & ; x \leq 1 \\ x^2 + bx + c & ; x > 1 \end{cases}$ . If  $f(x)$  is differentiable  $\forall x \in \mathbb{R}$

माना  $f(x) = \begin{cases} x & ; x \leq 1 \\ x^2 + bx + c & ; x > 1 \end{cases}$  यदि  $f(x)$ ,

$\forall x \in \mathbb{R}$  के लिए अवकलनीय है—

- (A)  $b = -1, c \in \mathbb{R}$  (B)  $c = 1, b \in \mathbb{R}$   
(C)  $b = 1, c = -1$  (D)  $b = -1, c = 1$

6. If system  $3x - 2y + z = 0$ ;  $\lambda x - 14y + 15z = 0$  and  $x + 2y - 3z = 0$  has solution which is different from  $x = y = z = 0$  then  $\lambda =$   
यदि समीकरण निकाय  $3x - 2y + z = 0$ ;  $\lambda x - 14y + 15z = 0$  और  $x + 2y - 3z = 0$  का हल विद्यमान हो जिनमें  $x = y = z = 0$  नहीं है, तो  $\lambda$  का मान होगा—

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5

7. Consider the following relations :

- (1)  $A - B = A - (A \cap B)$   
(2)  $A = (A \cap B) \cup (A - B)$   
(3)  $A - (B \cup C) = (A - B) \cup (A - C)$  where A, B, C are sets.

Which of these is correct ?

- (A) 1 and 3 (B) 2 only  
(C) 2 and 3 (D) 1 and 2

निम्नलिखित सम्बन्धों :

- (1)  $A - B = A - (A \cap B)$   
(2)  $A = (A \cap B) \cup (A - B)$   
(3)  $A - (B \cup C) = (A - B) \cup (A - C)$  जबकि

A, B, C समुच्चय है, में से कौन कौनसे सत्य है—

- (A) 1 और 3 (B) केवल 2  
(C) 2 और 3 (D) 1 और 2

8. The equation of plane passing through (1, 2, 3) and at the maximum distance from origin is  
बिन्दु (1, 2, 3) से गुजरने वाले समतल का समीकरण जो मूल बिन्दु से अधिकतम दूरी पर है, होगा—  
(A)  $x + 2y + 3z = 14$  (B)  $x + y + z = 6$   
(C)  $x + 2y + 3z = -14$  (D)  $3x + 2y + z = 14$

9. 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

10. If  $m$  is the slope of the straight line through the point (1, 2), whose distance from the point (13, 1) has the greatest value, then  $\frac{2}{3}$

$m$  is equal to

यदि बिन्दु (1, 2) से गुजरने वाली उस सरल रेखा की प्रवणता  $m$  है, जिसकी बिन्दु (13, 1) से दूरी अधिकतम

है, तो  $\frac{2}{3}m =$

- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 12

11. The value of  $\cos \tan^{-1} \sin \cot^{-1} \left( \frac{1}{2} \right)$  is

$\cos \tan^{-1} \sin \cot^{-1} \left( \frac{1}{2} \right)$  का मान है—

- (A)  $\frac{17}{6}$  (B)  $\frac{7}{17}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

12. If  $\vec{a} + \vec{b} = \hat{j}$  and  $2\vec{a} - \vec{b} = 3\hat{i} + \frac{\hat{j}}{2}$ , then modulus value of cosine of the angle between  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  is

यदि  $\vec{a} + \vec{b} = \hat{j}$  तथा  $2\vec{a} - \vec{b} = 3\hat{i} + \frac{\hat{j}}{2}$ , तब  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के मध्य कोण की कोज्या का मापांक है—

- (A)  $5\sqrt{3}$  (B) 7 (C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $\frac{3}{4}$

13. Product of 19 G.M.'s between 10 & 1000 is 10 व 1000 के मध्य 19 गुणोत्तर माध्यों का गुणनफल है

- (A)  $(10)^{\frac{1}{20}}$  (B)  $10^{20}$  (C)  $100^{19}$  (D)  $(1)^{\frac{1}{20}}$



14. If  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  is defined by  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ , then the value of  $f(f(2))$  is  
यदि  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  में परिभाषित फलन  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$  हो, तो  $f(f(2))$  का मान है  
(A)  $\frac{10}{29}$  (B)  $\frac{5}{29}$  (C)  $\frac{15}{29}$  (D)  $\frac{3}{29}$
15.  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\pi - x)}{\pi(\pi - x)} = P$  then which of the following is true  
 $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\pi - x)}{\pi(\pi - x)} = P$  तब निम्न में से कौनसा सही है—  
(A)  $\cos \frac{1}{p} > 0$  (B)  $\cos \frac{1}{p} < 0$   
(C)  $\sin \frac{1}{p} > 0$  (D)  $\sin \frac{1}{p} < 0$
16. The eccentricity of the hyperbola  $\frac{\sqrt{1999}}{3}(x^2 - y^2) = 1$  is  
अतिपरवलय  $\frac{\sqrt{1999}}{3}(x^2 - y^2) = 1$  की उत्केन्द्रता है  
(A)  $\sqrt{3}$  (B)  $\sqrt{2}$  (C) 2 (D)  $2\sqrt{2}$
17. If  $A = \begin{bmatrix} ab & b^2 \\ -a^2 & -ab \end{bmatrix}$  and  $A^n = O$  then minimum value of  $n$  is  
यदि  $A = \begin{bmatrix} ab & b^2 \\ -a^2 & -ab \end{bmatrix}$  तथा  $A^n = O$  तो  $n$  का न्यूनतम मान है—  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6
18. The slope of the tangent to the curve  $x = 3t^2 + 1$ ,  $y = t^3 - 1$  at  $x = 1$  is  
वक्र  $x = 3t^2 + 1$ ,  $y = t^3 - 1$  का  $x = 1$  पर स्पर्श रेखा का ढाल है —  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
19. The area bounded by the curves  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$  and  $y$ -axis in I quadrant is  
वक्र  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$  तथा  $y$ -अक्ष से परिबद्ध क्षेत्रफल प्रथम चतुर्थांश में है  
(A)  $\sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{2} + 1$   
(C)  $\sqrt{2} - 1$  (D)  $\sqrt{2} + 2$
20.  $4 \int_0^{a^2} \sin^2 x \, dx + \int_0^{2a^2} \cos x \, dx$  equals  
 $4 \int_0^{a^2} \sin^2 x \, dx + \int_0^{2a^2} \cos x \, dx$  बराबर है  
(A)  $4a^2$  (B)  $a^2$  (C) 0 (D)  $2a^2$
21. The function  $f(x) = \int_1^x 2(t-1)(t-3)^3 dt$  has  
(A) Maximum at  $x = 1$   
(B) Minimum at  $x = 3$   
(C) Neither maximum nor minimum at  $x = 2$   
(D) all of these  
फलन  $f(x) = \int_1^x 2(t-1)(t-3)^3 dt$  रखता है—  
(A)  $x = 1$  पर अधिकतम मान है।  
(B)  $x = 3$  पर न्यूनतम मान है।  
(C)  $x = 2$  पर न उच्चिष्ठ और न ही निम्निष्ठ  
(D) उपरोक्त सभी
22.  $\int_0^{10\pi} |\cos x| \, dx =$   
(A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 30
23. 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) 7
24. The solution of differential equation  
 $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} - \cos^2 \frac{y}{x}$  is  
अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} - \cos^2 \frac{y}{x}$  का हल है



(A)  $\tan\left(\frac{y}{x}\right) - \ln|x| = c$

(B)  $\tan\left(\frac{x}{y}\right) + \ln|x| = c$

(C)  $\tan\left(\frac{y}{x}\right) + \ln|x| = c$

(D)  $\tan\left(\frac{x}{y}\right) - \ln|x| = c$

25. The value of  $k$  for which  $(x + 1)$  is a factor of  $4x^5 + 3x^4 - 2x - 2k$  is

(A)  $\frac{9}{2}$  (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{5}{2}$

$k$  का मान होगा जबकि  $(x + 1)$ , व्यंजक  $4x^5 + 3x^4 - 2x - 2k$  का एक गुणखण्ड है—

(A)  $\frac{9}{2}$  (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{5}{2}$

26. Number of real values of  $\lambda$  for which vectors  $\lambda \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ ,  $\hat{i} + \lambda \hat{j} - \hat{k}$  &  $2\hat{i} - \hat{j} + \lambda \hat{k}$  are coplanar.

$\lambda$  के वास्तविक मानों की संख्या जिसके लिए सदिश  $\lambda \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ ,  $\hat{i} + \lambda \hat{j} - \hat{k}$  तथा  $2\hat{i} - \hat{j} + \lambda \hat{k}$  समतलीय है—

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

27. The smallest positive integer  $n$  for which  $(1 + \sqrt{3}i)^{n/2}$  is real, is

न्यूनतम धनात्मक पूर्णांक  $n$  का मान होगा जबकि  $(1 + \sqrt{3}i)^{n/2}$  वास्तविक है —

(A) 3 (B) 0 (C) 6 (D) 12

28. If  $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$  and  $g(x)$  is the inverse of  $f(x)$  then  $g'(4)$  is equal to  
यदि  $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$  तथा  $g(x)$  फलन  $f(x)$  का प्रतिलोम है तो  $g'(4)$  का मान होगा—

(A)  $\frac{1}{4}$  (B) 0 (C)  $\frac{1}{3}$  (D) 4

29.

$\int \frac{x^2 + 2}{x^4 + 4} dx$  is equal to

$\int \frac{x^2 + 2}{x^4 + 4} dx$  बराबर है

(A)  $\frac{1}{2} \tan^{-1}\left(\frac{x^2 + 2}{2x}\right) + c$

(B)  $\frac{1}{2} \tan^{-1}\left(\frac{x^2 - 2}{2x}\right) + c$

(C)  $\frac{1}{2} \tan^{-1}\left(\frac{2x}{x^2 - 2}\right) + c$

(D)  $\frac{1}{2} \tan^{-1}(x^2 + 2) + c$

30.

Let  $A$  and  $B$  be two independent events such that their probabilities of happening are  $\frac{3}{10}$

and  $\frac{2}{5}$  respectively, then probability of

exactly one of the events happening is

$A$  और  $B$  दो स्वतंत्र घटनाएँ इस प्रकार हैं कि इनके

घटित होने की प्रायिकता क्रमशः  $\frac{3}{10}$  और  $\frac{2}{5}$  है, तो

इन घटनाओं में से ठीक एक घटना के घटित होने की प्रायिकता होगी—

(A)  $\frac{23}{50}$  (B)  $\frac{1}{2}$

(C)  $\frac{31}{50}$  (D)  $\frac{37}{50}$

31.

The function  $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$  has a local minima at

(A)  $x = -2$  (B)  $x = -1$

(C)  $x = 1$  (D)  $x = 2$

फलन  $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$  का स्थानीय निम्निष्ठ है

(A)  $x = -2$  पर (B)  $x = -1$  पर

(C)  $x = 1$  पर (D)  $x = 2$  पर



32. If a coin be tossed  $n$  times then probability that the head comes odd times  
यदि किसी सिक्के को  $n$  बार उछाला जाता है, तो विषम बार चित आने की प्रायिकता होगी

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

33. The condition such that one root of the equation  $ax^2 + bx + c = 0$  is three times the other is

प्रतिबन्ध जबकि समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  का

एक मूल, दूसरे मूल का तीन गुना है—

(A)  $b^2 = 8ac$  (B)  $3b^2 + 16ac = 0$   
(C)  $3b^2 = 16ac$  (D)  $b^2 + 3ac = 0$

34. If  $\alpha, \beta$  are the roots of the equation  $x^2 + 2x + 3 = 0$ , then the value of  $(\alpha\beta^2 + \alpha^2\beta) + 10$  is  
यदि समीकरण  $x^2 + 2x + 3 = 0$  के मूल  $\alpha, \beta$  हो, तो  $(\alpha\beta^2 + \alpha^2\beta) + 10$  का मान ज्ञात कीजिए —

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

35. The mean of the six numbers is 43. If one of the number is excluded, the mean of the remaining no. is 41. Then the excluded number is

6 संख्याओं का माध्य 43 है। यदि इनमें से कोई एक संख्या को छोड़ दिया जाए तो बाकी पाँच संख्याओं का माध्य 41 होता है, तब वह संख्या होगी —

(A) 83 (B) 53 (C) 12 (D) 10

36. The upper part of a tree is broken over by the wind makes an angle of  $30^\circ$  with the ground and the distance from the root to the point where the top of the tree meets the ground is 15 m. The height of the broken part is

किसी पेड़ का ऊपरी भाग आँधी के कारण टूट कर जमीन पर इस प्रकार गिरा है कि यह जमीन से  $30^\circ$  का कोण बनाता है, यह जहाँ जमीन को मिलता है, वह पेड़ से 15 m की दूरी पर है, तो टूटे हुए भाग की लम्बाई ज्ञात करो।

(A)  $15 \sin 30^\circ$  m (B)  $15 \cos 30^\circ$  m  
(C)  $15 \tan 30^\circ$  m (D)  $15 \sec 30^\circ$  m

37. Value of  $\log_{\frac{1}{216}} 36$  is

$\log_{\frac{1}{216}} 36$  का मान है—

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

38. For a  $\triangle ABC$ ,  $BC = \sqrt{6} - \sqrt{3}$ ,

$AC = \sqrt{6} + \sqrt{3}$  and  $\angle C = \frac{2\pi}{3}$  then side AB

is

$\triangle ABC$  के लिए,  $BC = \sqrt{6} - \sqrt{3}$ ,

$AC = \sqrt{6} + \sqrt{3}$  तथा  $\angle C = \frac{2\pi}{3}$  तब भुजा AB है

(A)  $3\sqrt{7}$  (B)  $7\sqrt{3}$

(C)  $\sqrt{21}$  (D) 21

39. Additive inverse of  $z = 2 + 3i$  is

$z = 2 + 3i$  का योगात्मक प्रतिलोम है

(A)  $-(2 + 3i)$  (B)  $2 - 3i$   
(C)  $-2 + 3i$  (D)  $-2 - 3i$

40. If  $\frac{p}{q} = \frac{r}{s} = \frac{u}{v}$  then  $\frac{p^2r + r^2u + u^2p}{q^2s + s^2v + v^2q} =$

यदि  $\frac{p}{q} = \frac{r}{s} = \frac{u}{v}$  तब  $\frac{p^2r + r^2u + u^2p}{q^2s + s^2v + v^2q} =$

(A)  $\frac{p^2r}{qsv}$  (B)  $\frac{r^2u}{q^2s}$

(C)  $\frac{pru}{qsv}$  (D) none of these

## PHYSICS | PART-II

### SECTION : (Maximum Marks : 120)

खंड : (अधिकतम अंक : 120)

This section contains **THIRTY (30)** 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 :

Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened

Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened

Negative Marks : **-1** In all other cases



इस खंड में तीस (30) 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 :

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।

शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

41. Choose the correct option :

- (A) Total work done by kinetic friction on a system is zero
- (B) Work done by static friction on an object is always positive
- (C) Total work done by static friction on a system is zero
- (D) Total work done by static friction on a system is non-zero

सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (A) गतिक घर्षण द्वारा निकाय पर किया गया कुल कार्य शून्य होता है।
- (B) स्थैतिक घर्षण द्वारा किसी वस्तु पर किया गया कार्य हमेशा धनात्मक होता है।
- (C) स्थैतिक घर्षण द्वारा निकाय पर किया गया कुल कार्य शून्य होता है।
- (D) स्थैतिक घर्षण द्वारा निकाय पर किया गया कुल कार्य अशून्य होता है।

42. When two electric bulbs of 40 W and 60 W are connected in series with a source, then the :

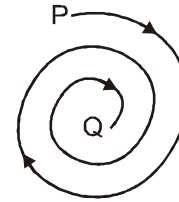
- (A) Bulb of 40 watt gives more light
- (B) Intensity of both bulbs are same
- (C) Intensity depends on the type of electric source (A.C. or D.C.)
- (D) Bulb of 60 watt gives more light

जब 40 वॉट व 60 वॉट के दो बल्ब श्रेणीक्रम में एक विद्युत स्रोत से जोड़े जाते हैं, तब

- (A) 40 वॉट का बल्ब अधिक प्रकाश देता है
- (B) दोनों बल्बों की तीव्रता समान है
- (C) तीव्रता विद्युत स्रोत की प्रकृति (A.C. या D.C.) पर निर्भर करती है
- (D) 60 वॉट का बल्ब अधिक प्रकाश देता है।

43.

A particle is moving along the path shown with constant speed 10 m/s. It takes two minutes to move from point P to point Q. The total length of the path from P to Q will be : एक मोटरसाइकिल चित्रानुसार पथ के अनुदिश 10 m/s की नियत चाल से चल रही है। बिन्दु P से बिन्दु Q तक जाने में इसे दो मिनट लगते हैं। P से Q तक के पथ की कुल लम्बाई होगी :



- (A) 20 m
- (B) 20 km
- (C) 1200 m
- (D) 16 km

44.

An object is moving along a straight line path from P to Q under the action of a force  $\vec{F} = (4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k})$  N. If the co-ordinate of P & Q in metres are (3, 2, -1) & (2, -1, 4) respectively. Then the work done by the force is:

एक वस्तु सीधी रेखा के अनुदिश P से Q तक बल  $\vec{F} = (4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k})$  N की उपस्थिति में गतिमान है। यदि बिन्दु P तथा Q के निर्देशांक मीटर में क्रमशः (3, 2, -1) तथा (2, -1, 4) हैं तो कार्यरत बल द्वारा किया कार्य होगा

- (A) -15 J
- (B) +15 J
- (C) 1015 J
- (D)  $(4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k})$





45. For a real object, virtual, erect and magnified image can be formed by :  
 (A) convex lens (converging) only  
 (B) concave lens (diverging) only  
 (C) both, convex (converging) and concave lens (diverging)  
 (D) neither convex (converging) nor concave lens (diverging)  
 वास्तविक वस्तु के लिए आभासी, सीधा तथा बड़ा प्रतिबिम्ब किसके द्वारा बनाया जा सकता है।  
 (A) उत्तल लेंस (अभिसारी) केवल  
 (B) अवतल लेंस (अपसारी) केवल  
 (C) दोनों उत्तल (अभिसारी) तथा अवतल लेंस (अपसारी)  
 (D) न तो उत्तल (अभिसारी) और न ही अवतल लेंस (अपसारी)
46. Which of the following does not affect the apparent frequency in doppler effect ?  
 (A) Speed of source  
 (B) Speed of observer  
 (C) Frequency of source  
 (D) Distance between source and observer  
 निम्न में से कौन, डॉप्लर प्रभाव में आभासी आवृत्ति को प्रभावित नहीं करता है ?  
 (A) स्रोत की चाल  
 (B) प्रेक्षक की चाल  
 (C) स्रोत की आवृत्ति  
 (D) स्रोत एवं प्रेक्षक के मध्य दूरी
47. In displacement method to find focal length of a converging lens, heights of the images formed by a converging lens are 4 cm and 16 cm. Height of the object is  
 विस्थापन विधि द्वारा एक अभिसारी लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करने की विधि में अभिसारी लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्बों की ऊँचाई 4 cm एवं 16 cm है। वस्तु की ऊँचाई होगी –  
 (A) 6 cm (B) 8 cm  
 (C) 12 cm (D) 20 cm
48. Which of the following substances has lowest electrical resistivity at room temperature ?  
 (A) Aluminium (B) Iron  
 (C) Nichrome (D) Diamond  
 कमरे के ताप पर निम्नलिखित में से किसकी विद्युत् प्रतिरोधकता न्यूनतम है ?  
 (A) ऐलुमिनियम (B) लोहा  
 (C) नाइक्रोम (D) हीरा
49. Which quantity is equivalent to the product of the absolute index of refraction of water and the speed of light in water?  
 (A) wavelength of light in vacuum  
 (B) frequency of light in water  
 (C) sine of the angle of incidence  
 (D) speed of light in a vacuum  
 निम्न में से कौन सी राशि जल में प्रकाश की चाल और जल के निरपेक्ष अपवर्तनांक के गुणनफल के बराबर होती है।  
 (A) निर्वात में प्रकाश की तरंगदैर्घ्य  
 (B) जल में प्रकाश की आवृत्ति  
 (C) आपतित कोण की ज्या  
 (D) निर्वात में प्रकाश की चाल
50. Which of the following objects will float in water :  
 (A) mass = 50 g and volume = 20 cm<sup>3</sup>  
 (B) mass = 200 g and volume = 500 cm<sup>3</sup>  
 (C) mass = 40 g and volume = 20 cm<sup>3</sup>  
 (D) mass = 1 g and volume = 0.5 cm<sup>3</sup>  
 निम्न में से कौनसी वस्तु पानी में तैरेगी  
 (A) द्रव्यमान = 50 g तथा आयतन = 20 cm<sup>3</sup>  
 (B) द्रव्यमान = 200 g तथा आयतन = 500 cm<sup>3</sup>  
 (C) द्रव्यमान = 40 g तथा आयतन = 20 cm<sup>3</sup>  
 (D) द्रव्यमान = 1 g तथा आयतन = 0.5 cm<sup>3</sup>





51. A light ray incident on a surface of quartz from air with angle of incidence  $45^\circ$ . What is the angle of refraction and velocity of light in quartz ? (Refractive index of quartz  $= \sqrt{2}$ , speed of light in air  $= 3 \times 10^8$  m/s)  
 क्वार्ट्ज की सतह पर वायु से  $45^\circ$  के कोण पर प्रकाश किरण आपतित है। अपवर्तन कोण तथा प्रकाश का वेग होगा: (क्वार्ट्ज का अपवर्तनांक  $= \sqrt{2}$ , हवा में प्रकाश की चाल  $= 3 \times 10^8$  m/s)

- (A)  $\theta = 30^\circ$ ,  $V = \frac{3}{2\sqrt{2}} \times 10^8$  m/s  
 (B)  $\theta = 60^\circ$ ,  $V = 3\sqrt{2} \times 10^8$  m/s  
 (C)  $\theta = 30^\circ$ ,  $V = \frac{3}{\sqrt{2}} \times 10^8$  m/s  
 (D)  $\theta = 45^\circ$ ,  $V = \frac{3}{2} \times 10^8$  m/s

52. Suppose a positive charge is moving with a velocity  $\vec{v}$  in a magnetic field  $\vec{B}$ , and experiences a magnetic force  $\vec{F}$ . According to the Fleming's left hand rule, the fore-finger, the central finger and the thumb will respectively point towards :

- (A)  $\vec{B}$ ,  $\vec{v}$  and  $\vec{F}$  (B)  $\vec{v}$ ,  $\vec{B}$  and  $\vec{F}$   
 (C)  $\vec{F}$ ,  $\vec{v}$  and  $\vec{B}$  (D) None of these



एक धनावेश  $\vec{v}$  वेग से  $\vec{B}$ , के चुम्बकीय क्षेत्र में गति कर रहा है, और उसे  $\vec{F}$  चुम्बकीय बल अनुभव हो रहा है। Fleming के बाएँ हाथ के नियम के अनुसार आगे वाली अंगुली (fore-finger), मध्यम अंगुली और अंगूठा क्रमशः किसके अनुदिश होते हैं।

- (A)  $\vec{B}$ ,  $\vec{v}$  and  $\vec{F}$  (B)  $\vec{v}$ ,  $\vec{B}$  and  $\vec{F}$   
 (C)  $\vec{F}$ ,  $\vec{v}$  and  $\vec{B}$  (D) इनमें से कोई नहीं

53. A current carrying power line carries current from west to east. What will be the direction of magnetic field 1 m above it ?

- (A) North to south  
 (B) Upward to downward  
 (C) East to west  
 (D) West to east

एक धारावाही तार में धारा पश्चिम से पूर्व की ओर बह रही है। इस तार के 1 मीटर ऊपर स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा होगी

- (A) उत्तर से दक्षिण की ओर  
 (B) ऊपर से नीचे की ओर  
 (C) पूर्व से पश्चिम की ओर  
 (D) पश्चिम से पूर्व की ओर

54. Maximum height reached by a rocket fired with a speed equal to 50% of the escape velocity from earth's surface is :

एक रॉकेट को पृथ्वी की सतह से पलायन वेग के 50% चाल के बराबर वेग से प्रक्षेपित किया जाता है। तो रॉकेट द्वारा प्राप्त पृथ्वी की सतह से अधिकतम ऊँचाई होगी –

- (A)  $R/2$  (B)  $16R/9$   
 (C)  $R/3$  (D)  $R/8$

55. An ideal gas mixture filled inside a balloon expands according to the relation  $PV^{2/3} = \text{constant}$ . The temperature inside the balloon will :

- (A) increase (B) decrease  
 (C) remain constant (D) not be defined

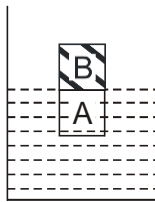
एक आदर्श गैस मिश्रण को एक गुब्बारे में भरा जाता है। जिसका दाब तथा आयतन सम्बन्ध  $PV^{2/3} = \text{नियतांक}$  से दिया जाता है। गुब्बारे के अन्दर का तापमान इसके आयतन बढ़ने के साथ

- (A) बढ़ेगा (B) घटेगा  
 (C) नियत रहेगा (D) परिभाषित नहीं होगा



56. Two isotropic blocks A and B are placed as shown in the figure. If block 'B' falls into the liquid, the level of liquid may :

(A) decrease  
(B) can not remain same  
(C) increase  
(D) None of these



दो समदैशिक ब्लॉक A तथा B चित्रानुसार रखे हैं। यदि ब्लॉक 'B' द्रव में गिरता है तो द्रव का स्तर हो सकता है –

(A) घट सकता है  
(B) समान नहीं रह सकता है  
(C) बढ़ सकता है  
(D) इनमें से कोई नहीं।

57. Force  $F$  is given in terms of time  $t$  and distance  $x$  by

$$F = A \sin(Ct) + B \cos(Dx)$$

Then the dimensions of  $\frac{A}{B}$  and  $\frac{C}{D}$  are given respectively by

बल  $F$  समय  $t$  और दूरी  $x$  के पदों में

$$F = A \sin(Ct) + B \cos(Dx)$$

से दिया जाता है तो  $\frac{A}{B}$  और  $\frac{C}{D}$  की विमाएं क्रमशः

होगी

(A)  $MLT^{-2}, M^0L^0T^{-1}$  (B)  $MLT^{-2}, M^0L^{-1}T^0$   
(C)  $M^0L^0T^0, M^0L^1T^{-1}$  (D)  $M^0L^1T^{-1}, M^0L^0T^0$

58. Heat is supplied to a diatomic gas at constant pressure. The ratio of  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W$  is

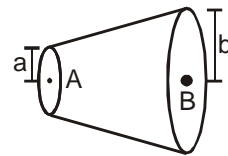
अचर दाब पर एक द्विपरमाण्विक गैस को ऊष्मा प्रदान की गयी है तो  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W$  का अनुपात क्या होगा

:

(A) 5 : 3 : 2 (B) 5 : 2 : 3  
(C) 7 : 5 : 2 (D) 7 : 2 : 5

59. An electric current passes through non uniform cross-section wire made of homogeneous and isotropic material. If the  $j_A$  and  $j_B$  be the current densities and  $E_A$  and  $E_B$  be the electric field intensities at A and B respectively, then

समांग व समदैशिक पदार्थ के बने एक असमान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले तार में से विद्युत धारा प्रवाहित होती है। यदि A तथा B पर धारा घनत्व  $j_A$  तथा  $j_B$  है तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता क्रमशः  $E_A$  तथा  $E_B$  है, तो



(A)  $j_A > j_B ; E_A > E_B$  (B)  $j_A > j_B ; E_A < E_B$   
(C)  $j_A < j_B ; E_A > E_B$  (D)  $j_A < j_B ; E_A < E_B$

60. A satellite with mass 2000 kg and angular momentum magnitude  $2 \times 10^{12} \text{ kg.m}^2/\text{s}$  is moving in an elliptical orbit around a planet. The rate at which area is being swept out by the satellite around the planet, is equal to एक ग्रह के चारों ओर दीर्घवृत्ताकार कक्षा में चक्कर लगा रहे एक उपग्रह का द्रव्यमान 2000 kg है तथा कोणीय संवेग का परिमाण  $2 \times 10^{12} \text{ kg.m}^2/\text{s}$  है। ग्रह के चारों ओर उपग्रह द्वारा काटे गये क्षेत्रफल की दर किसके बराबर है।

(A)  $1 \times 10^9 \text{ m}^2/\text{s}$  (B)  $5 \times 10^9 \text{ m}^2/\text{s}$   
(C)  $5 \times 10^8 \text{ m}^2/\text{s}$  (D)  $4 \times 10^{15} \text{ m}^2/\text{s}$

61. Where will a body weigh minimum ?

(A) at a height of 100 m above the earth's surface  
(B) at the earth's surface  
(C) at a depth of 100 m below the earth's surface  
(D) 50 m below the earth surface

वस्तु का भार कहाँ न्यूनतम होगा

(A) पृथ्वी की सतह से 100 m ऊपर  
(B) पृथ्वी की सतह पर  
(C) पृथ्वी की सतह से 100m नीचे  
(D) पृथ्वी की सतह से 50 m नीचे



62. An empty chamber of petrol of volume 50 litre has a mass 8 kg. It is filled with petrol of relative density 0.7. The mass of the petrol chamber is :

(A) 23 kg (B) 33 kg  
(C) 43 kg (D) 53 kg

पेट्रोल के एक खाली कक्ष का आयतन 50 लीटर तथा द्रव्यमान 8 किग्रा. है। इसे 0.7 आपेक्षिक घनत्व की पेट्रोल से भरा गया है। पेट्रोल के कक्ष का द्रव्यमान होगा :

(A) 23 किग्रा. (B) 33 किग्रा.  
(C) 43 किग्रा. (D) 53 किग्रा.

63. A car moves a distance of 200 km. It covers the first half of the distance at speed 40 km/h and second half of the distance by speed  $v$ . The average speed is 48 km/h. Find the value of  $v$ .

(A) 56 km/h (B) 60 km/h  
(C) 50 km/h (D) 58 km/h

एक कार 200 किमी. दूरी चलती है। यदि आधी दूरी 40 किमी./घंटा की चाल से तथा शेष आधी दूरी  $v$  चाल से चलती है। यदि माध्य चाल 48 किमी./घंटा है तो  $v$  का मान होगा

(A) 56 किमी./घंटा (B) 60 किमी./घंटा  
(C) 50 किमी./घंटा (D) 58 किमी./घंटा

64. A body is moving with a velocity  $1 \text{ ms}^{-1}$  and a force  $F$  is needed to stop it within a distance  $x$ . If the speed of the body is  $3 \text{ ms}^{-1}$ , the force needed to stop it within the same distance ( $x$ ) will be :

$1 \text{ ms}^{-1}$  के वेग से चलती हुई किसी वस्तु को  $x$  दूरी पर रोकने के लिए  $F$  बल की आवश्यकता है। यदि वस्तु की गति  $3 \text{ ms}^{-1}$  हो तो समान दूरी  $x$  पर रोकने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी ?

(A)  $9F$  (B)  $6F$   
(C)  $3F$  (D)  $1.5F$

65. The force between two charges 0.06 m apart is 5 N. If both charges are moved towards each other by 0.01 m, then the force between them will become :

(A) 7.20 N (B) 11.25 N  
(C) 22.50 N (D) 45.00 N

0.06 मी. दूरी पर रखे दो आवेशों के मध्य बल 5 न्यूटन है। यदि दोनों आवेश एक-दूसरे की ओर 0.01 मी. चलते हैं, तो उनके मध्य लगने वाला बल होगा

(A) 7.20 न्यूटन (B) 11.25 न्यूटन  
(C) 22.50 न्यूटन (D) 45.00 न्यूटन

66. Dimensions of a block are  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ . If specific resistance of its material is  $3 \times 10^{-7} \text{ ohm-m}$ , then the resistance between the opposite rectangular faces is :

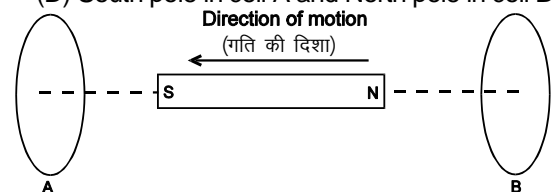
(A)  $3 \times 10^{-9} \text{ ohm}$  (B)  $3 \times 10^{-7} \text{ ohm}$   
(C)  $3 \times 10^{-5} \text{ ohm}$  (D)  $3 \times 10^{-3} \text{ ohm}$

एक खण्ड की विमाएँ 1 सेमी  $\times$  1 सेमी  $\times$  100 सेमी है, यदि खण्ड के पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध  $3 \times 10^{-7}$  ओम-मी है, तो आमने-सामने के आयताकार फलकों के मध्य प्रतिरोध होगा

(A)  $3 \times 10^{-9}$  ओम (B)  $3 \times 10^{-7}$  ओम  
(C)  $3 \times 10^{-5}$  ओम (D)  $3 \times 10^{-3}$  ओम

67. Facing the magnet due to induction will behave (Observer is between two coaxial coils)

(A) North pole in both the coils A and B  
(B) South pole in both the coils A and B  
(C) North pole in coil A and South pole in coil B  
(D) South pole in coil A and North pole in coil B



चित्रानुसार एक छड़ चुम्बक संकेन्द्रीय कुण्डलियों A व B के मध्य गति करती है। कुण्डलियों के सीमान्त तल पर चुम्बकीय ध्रुव प्रेरित होंगे। (प्रेक्षक दोनों कुण्डलियों के मध्य में स्थित है)

(A) A व B दोनों कुण्डलियों में उत्तरी ध्रुव  
(B) A व B दोनों कुण्डलियों में दक्षिण ध्रुव  
(C) A कुण्डली में उत्तरी ध्रुव तथा B कुण्डली में दक्षिणी ध्रुव  
(D) A कुण्डली में दक्षिण ध्रुव तथा B कुण्डली में उत्तरी ध्रुव



68. A positively charged particle is released from rest in an uniform electric field. The electric potential energy of the charge.
- (A) remains a constant because the field is uniform  
 (B) increases because the charge moves along the electric field.  
 (C) decreases because the charge moves along the electric field.  
 (D) decreases because the charge moves opposite to the electric field.
- किसी एकसमान विद्युत क्षेत्र में किसी धनावेशित कण को मुक्त किया जाता है। आवेश की वैद्युत स्थितिज ऊर्जा
- (A) नियत रहती है क्योंकि विद्युत क्षेत्र एकसमान है  
 (B) बढ़ जाती है क्योंकि आवेश विद्युत क्षेत्र के अनुदिश गति करता है।  
 (C) घट जाती है क्योंकि आवेश विद्युत क्षेत्र के अनुदिश गति करता है।  
 (D) घट जाती है क्योंकि आवेश विद्युत क्षेत्र के विपरीत गति करता है।

69. In the Moseley relation,  $\sqrt{v} = a(Z - b)$  which will have the greater value for the constant  $a$  for  $K_\alpha$  or  $K_\beta$  transition ?
- (A)  $K_\alpha > K_\beta$  (B)  $K_\alpha < K_\beta$   
 (C)  $K_\alpha = K_\beta$  (D) Data insufficient
- मोजले नियम  $\sqrt{v} = a(Z - b)$  में  $K_\alpha$  अथवा  $K_\beta$  संक्रमण में से किसके लिए  $a$  नियतांक का मान अधिक होगा।
- (A)  $K_\alpha > K_\beta$  (B)  $K_\alpha < K_\beta$   
 (C)  $K_\alpha = K_\beta$  (D) आँकड़े अपर्याप्त है
70. As an electron makes a transition from an excited state to the ground state of a hydrogen - like atom/ion:
- (A) its kinetic energy increases but potential energy and total energy decrease  
 (B) kinetic energy, potential energy and total energy decrease

- (C) kinetic energy decreases, potential energy increases but total energy remains same  
 (D) kinetic energy and total energy decrease but potential energy increases
- जब कोई इलेक्ट्रॉन, होइड्रोजन जैसे परमाणु/आयन की उत्तेजित अवस्था से न्यूनतम ऊर्जा अवस्था में संक्रमण करता है तो उसकी:
- (A) गतिज ऊर्जा में वृद्धि तथा स्थितिज ऊर्जा तथा कुल ऊर्जा में कमी होती है।  
 (B) गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा तथा कुल ऊर्जा में कमी हो जाती है।  
 (C) गतिज ऊर्जा कम होती है, स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है और कुल ऊर्जा वही रहती है।  
 (D) गतिज ऊर्जा व कुल ऊर्जा कम हो जाती हैं किन्तु, स्थितिज ऊर्जा बढ़ जाती है।

### CHEMISTRY | PART - III

**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 : 120)

#### खंड : (अधिकतम अंक : 120)

This section contains **THIRTY (30)** 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 :  
 Full Marks : **+4** If only the bubble corresponding to the correct option is darkened  
 Zero Marks : **0** If none of the bubble is darkened  
 Negative Marks : **-1** In all other cases

#### इस खंड में तीस (30) 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 :  
 पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।  
 शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।  
 ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।



71. Solution having osmotic pressure nearer to that of an equimolar solution of  $K_4[Fe(CN)_6]$  is:  
वह विलयन जिसका परासरण दाब  $K_4[Fe(CN)_6]$  के सममोलर विलयन के लगभग बराबर होगा  
(A)  $Na_2SO_4$  (B)  $BaCl_2$   
(C)  $Al_2(SO_4)_3$  (D)  $C_{12}H_{22}O_{11}$
72. 20 g of He gas and 40 g of Ne gas, both samples having average velocity  $7 \times 10^2$  m/s, are mixed. The average translational kinetic energy per mole of the gas mixture is 20 g He गैस तथा 40 g Ne गैस के दो नमूनों जिनमें से प्रत्येक का औसत वेग  $7 \times 10^2$  m/s है, को मिश्रित किया जाते हैं तो गैसीय मिश्रण की औसत रूपान्तरण गतिज ऊर्जा प्रति मोल है :  
(A)  $2.475 \times 10^3$  J (B)  $1.7325 \times 10^7$  J  
(C)  $2.475 \times 10^6$  J (D)  $1.7325 \times 10^4$  J
73. The substances, P, Q and R have coagulation values 3, 0.6, 0.08 for a metal sol respectively. Their flocculating powers are in the ratio :  
किसी धातु सॉल के लिए पदार्थ P, Q व R के स्कन्दन मान क्रमशः 3, 0.6, 0.08 है। इनकी ऊर्जन क्षमता (flocculating powers) का अनुपात है :  
(A) 0.0267 : 5 : 1 (B) 1 : 5 : 37.5  
(C) 0.08 : 0.6 : 3 (D) 1 : 0.2 : 0.0267
74. 64 gm of an organic compound has 24 g carbon and 8 g hydrogen and the rest is oxygen. The empirical formula of the compound is  
(A)  $CH_4O$  (B)  $CH_2O$   
(C)  $C_2H_4O$  (D) None of these  
कार्बनिक यौगिक के 64 gm में कार्बन के 24 g, हाइड्रोजन के 8 g तथा शेष ऑक्सीजन गैस उपस्थित है तो यौगिक का मूलानुपाती सूत्र ज्ञात करो।  
(A)  $CH_4O$  (B)  $CH_2O$   
(C)  $C_2H_4O$  (D) इनमें से कोई नहीं
75. For the reaction at  $25^\circ C$ ,  $X_2O_4 (\ell) \longrightarrow 2XO_2 (g)$   
 $\Delta H = 2.1$  Kcal and  $\Delta S = 20$  cal  $K^{-1}$ . The reaction would be at given temps.  
(A) spontaneous  
(B) non-spontaneous  
(C) at equilibrium  
(D) unpredictable  
 $25^\circ C$  पर अभिक्रिया  $X_2O_4 (\ell) \longrightarrow 2XO_2 (g)$  के लिए  
 $\Delta H = 2.1$  Kcal तथा  $\Delta S = 20$  cal  $K^{-1}$  है। अभिक्रिया  
(A) स्वतः होगी  
(B) अस्वतः होगी  
(C) साम्य पर होगी  
(D) के लिए कहा नहीं जा सकता है
76. Consider the cell potentials  $E^\circ_{Mg^{2+}|Mg} = -2.37$  V and  $E^\circ_{Fe^{3+}|Fe} = -0.04$  V. The best reducing agent would be  
सेल विभव दिये गये हैं  $E^\circ_{Mg^{2+}|Mg} = -2.37$  V तथा  $E^\circ_{Fe^{3+}|Fe} = -0.04$  V, इनमें सबसे अच्छा अपचायक अभिकर्मक होगा ?  
(A)  $Mg^{2+}$  (B)  $Fe^{3+}$   
(C) Mg (D) Fe
77. The volume (in mL) of 1.0 M  $AgNO_3$  required for complete precipitation of chloride ions present in 30 mL of 0.01 M solution of  $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ , as silver chloride is close to  $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$  के 0.1 M के 30 mL विलयन से क्लोराइड आयनों को सिल्वर क्लोराइड के रूप में, पूर्णतः अवक्षेपित करने के लिए 0.1 M  $AgNO_3$  का आवश्यक आयतन (mL में) है :  
(A) 6 (B) 9  
(C) 12 (D) 3







78. Which one of the following sets of quantum numbers is not possible?

- (A)  $n = 4, l = 3, m = 0, m_s = -\frac{1}{2}$   
 (B)  $n = 2, l = 1, m = -1, m_s = -\frac{1}{2}$   
 (C)  $n = 3, l = 2, m = +2, m_s = +\frac{1}{2}$   
 (D)  $n = 1, l = 1, m = 0, m_s = -\frac{1}{2}$

निम्नांकित में क्वाण्टम संख्याओं का कौन-सा सेट संभव नहीं है ?

- (A)  $n = 4, l = 3, m = 0, m_s = -\frac{1}{2}$   
 (B)  $n = 2, l = 1, m = -1, m_s = -\frac{1}{2}$   
 (C)  $n = 3, l = 2, m = +2, m_s = +\frac{1}{2}$   
 (D)  $n = 1, l = 1, m = 0, m_s = -\frac{1}{2}$

79. Which theory is based on Linear combination of atomic orbitals (LCAO) ?

- (A) Pauli's exclusion principle  
 (B) Valence bond theory  
 (C) Molecular orbital theory  
 (D) Crystal field theory

परमाण्वीय कक्षकों के रेखीय संयोजन पर कौन-सा सिद्धान्त आधारित है ?

- (A) पाउली का अपवर्जन का सिद्धान्त  
 (B) संयोजकता बंध सिद्धान्त  
 (C) आण्विक कक्षक सिद्धान्त  
 (D) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त

80. The energy of a photon of wavelength  $\lambda$  is given by the formula =  $\frac{hc}{\lambda}$ . ( $hc = 12400 \text{ eV Å}$ , When  $\lambda$  is in Å). Find energy of 2 photons of  $\lambda = 620 \text{ nm}$

- (A) 2eV (B) 3eV  
 (C) 4eV (D) can't be predicted

सूत्र =  $\frac{hc}{\lambda}$  द्वारा तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  के एक फोटोन की

ऊर्जा दी जाती है। ( $hc = 12400 \text{ eV Å}$ , जब  $\lambda \text{ Å}$  में है।)  $\lambda = 620 \text{ nm}$  के लिए 2 फोटोन की ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

- (A) 2eV (B) 3eV  
 (C) 4eV (D) कुछ नहीं कहा जा सकता।

81. The haemoglobin from the red blood corpuscles of most mammals contains approximately 0.33% of iron by weight. The molecular weight of haemoglobin is 67,200. The number of iron atoms in each molecule of haemoglobin is

(Atomic weight of iron = 56) -

अधिकांश स्तनधारीयों की लाल रक्त कणिकाओं से प्राप्त हिमोग्लोबिन में भार के अनुसार लगभग 0.33% आयरन होता है। हिमोग्लोबीन का अणुभार 67,200 है। हिमोग्लोबीन के प्रत्येक अणु में आयरन परमाणुओं की संख्या है : (आयरन का परमाणु भार = 56) -

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

82. The species which has four unpaired electrons is

वह प्रजाति, जिसमें चार अयुग्मित इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं, निम्न है

- (A)  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{4-}$  (B)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$   
 (C)  $[\text{FeCl}_4]^{2-}$  (D)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

83. The molecule exhibiting maximum number of non-bonding electron pairs around the central atom is :

निम्न में से किस अणु में केन्द्रीय परमाणु के चारों ओर अबन्धी इलेक्ट्रॉन युग्मों की अधिकतम संख्या है।

- (A)  $\text{XeOF}_4$  (B)  $\text{XeO}_2\text{F}_2$   
 (C)  $\text{XeF}_3^-$  (D)  $\text{XeO}_3$



84. Which of the following compounds is formed in borax bead test ?  
निम्नलिखित में से कौनसा यौगिक सुहागा-मनका परीक्षण में बनता है ?

(A)  $B_2O_3$  (B)  $Na_2B_4O_7$   
(C)  $Na_3BO_3$  (D)  $B_2O_3 + NaBO_2$

85. Which of the following molecule will not have zero dipole moment ?  
निम्न में से किस अणु का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य नहीं होता है ?

(A)  $CH_4$  (B)  $CCl_4$   
(C)  $CO_2$  (D)  $CH_2Cl_2$

86. The powder of which element on addition in  $Na[Ag(CN)_2]$  precipitates silver ?

(A) Tin (B) Zinc  
(C) Mercury (D) Calcium

$Na[Ag(CN)_2]$  में किस तत्व का पाउडर मिलाने पर चाँदी अवक्षेपित होती है ?

(A) टिन (B) जिंक  
(C) मर्करी (D) कैल्शियम

87. The hybridized state of S in  $SF_6$  is  
 $SF_6$  में S की संकरण अवस्था है

(A)  $sp^3d^2$  (B)  $sp^3d$   
(C)  $sp^3d^3$  (D)  $dsp^3$

88. Which element is purified by Van Arkel method ?

वॉन आर्केल विधि द्वारा किस तत्व का शोधन किया जाता है ?

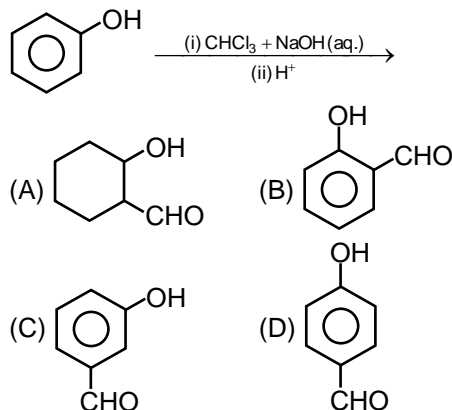
(A) Zr (B) Ni (C) Hg (D) Cu

89. Which of the following elements show only positive or zero oxidation state?

निम्न में से कौनसा/कौनसे तत्व केवल धनात्मक या शून्य ऑक्सीकरण अवस्था देते हैं/हैं?

(A) N (B) O (C) Na (D) H

90. Which of the following is the major product of the given reaction is  
निम्न में से कौनसा दी गई अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है?



91. Compound 'A' ( $C_{16}H_{16}$ ) on ozonolysis gives only one product 'B', ( $C_8H_8O$ ). 'B' gives positive Iodoform test and forms sodium benzoate as one of the product. Identify the structure of 'A'.

यौगिक 'A' ( $C_{16}H_{16}$ ) का ओजोनीकरण करने पर केवल एक उत्पाद 'B' ( $C_8H_8O$ ) प्राप्त होता है। 'B' धनात्मक आयोडोफॉर्म परीक्षण देता है तथा सोडियम बेन्जोएट को एक उत्पाद के रूप में प्रदान करता है। निम्न में से यौगिक 'A' को पहचानिये ?

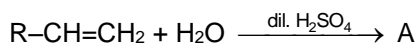
(A)  $Ph-CH_2-CH=CH-CH_2-Ph$

(B)

(C)

(D)

92. Product of following reaction by Markownikoff's rule is.



A is :

(A)  $R-CH_2-CH_2-OH$  (B)  $R-C(OH)=CH_2$

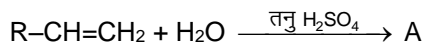
(C)  $R-CH(OH)-CH_3$  (D) None of these



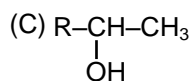
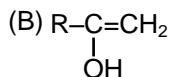
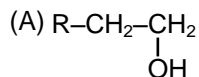




मार्कोनीकोफ नियम के अनुसार निम्न अभिक्रिया में



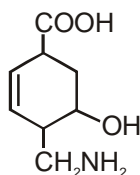
A है:



(D) इनमें से कोई नहीं

93. The correct IUPAC name of following compound is

दिये गये यौगिक का सही IUPAC नामाकरण है



- (A) 4-Aminomethyl-3-hydroxycyclohex-5-ene-1-carboxylic acid  
 (B) 2-Aminomethyl-5-carboxycyclohex-3-en-1-ol  
 (C) 4-Aminomethyl-5-hydroxycyclohex-2-ene-1-carboxylic acid  
 (D) 3-Hydroxy-4-aminomethylcyclohex-5-en-1-oic acid  
 (A) 4-एमीनोमेथिल-3-हाइड्रोक्सीसाइक्लोहेक्स-5-ईन-1-कार्बोक्सिलिक अम्ल  
 (B) 2-एमीनोमेथिल-5-कार्बोक्सिसाइक्लोहेक्स-3-ईन-1-ऑल  
 (C) 4-एमीनोमेथिल-5-हाइड्रोक्सीसाइक्लोहेक्स-2-ईन-1-कार्बोक्सिलिक अम्ल  
 (D) 3-हाइड्रोक्सी-4-एमीनोमेथिलसाइक्लोहेक्स-5-ईन-1-ओइक अम्ल

94. The beta and alpha glucose have different specific rotations. When either is dissolved in water, their rotation changes until the some fixed value results. This is called :  
 (A) epimerisation (B) racemization  
 (C) anomerisation (D) mutarotation

बीटा एवं एल्फा ग्लूकोज में विभेदन विशिष्ट घूर्णन के कारण पाया जाता है। जब किसी एक को जल में घोला जाता है, तो इनके घूर्णन में तब तक परिवर्तन होता रहता है जब तक एक का कुछ निश्चित मान के परिणाम (उत्पाद) प्राप्त न हो जाये। इस प्रक्रम को कहते हैं।

- (A) एपीमरीकरण (B) रेसेमीकरण  
 (C) ऐनोमरीकरण (D) म्यूटारोटेशन

95. On heating calcium propionate, the product formed is

- (A) 3-Pentanone  
 (B) 2-Pentanone  
 (C) 3-Methyl-2-butanone  
 (D) Propanone

कैल्शियम प्रोपियोनेट को गर्म करने पर निर्मित उत्पाद है :

- (A) 3-पेन्टेनॉन (B) 2-पेन्टेनॉन  
 (C) 3-मेथिल-2-ब्यूटेनॉन (D) प्रोपेनॉन

96. Oxidation states of S in  $H_2S$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_2SO_5$  are

$H_2S$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_2SO_5$  में S की ऑक्सीकरण अवस्थाएँ हैं

- (A) -2, +4, +8 (B) 2, +4, +7  
 (C) +4, +6, -2 (D) -2, +4, +6

97. Which of the following compounds does not liberate  $CO_2$  with aqueous  $NaHCO_3$  ?

- (A) Phenol (B) Oxalic acid  
 (C) Acetic acid (D) Methanoic acid  
 निम्नांकित में से कौन-सा यौगिक जलीय  $NaHCO_3$  के साथ  $CO_2$  गैस मुक्त नहीं करता है ?

- (A) फीनॉल (B) ऑक्सैलिक अम्ल  
 (C) एसिटिक अम्ल (D) मेथेनोइक अम्ल



98. Name of the insecticide obtained by the reaction of benzene and dichlorine in the presence of ultraviolet light is  
 (A) Phosgene (B) Phosphene  
 (C) Lindane (D) D.D.T  
 पराबैंगनी प्रकाश की उपस्थिति में बेंजीन व डाइक्लोरीन की अभिक्रिया से प्राप्त कीटनाशक का नाम है।  
 (A) फॉस्जीन (B) फॉस्फीन  
 (C) लिन्डेन (D) D.D.T

99. The nitrogenous base not found in DNA is  
 (A) Uracil (B) Thymine  
 (C) Cytosine (D) Guanine  
 DNA में नहीं पाया जाने वाला नाइट्रोजनी क्षारक है  
 (A) यूरेसिल (B) थाइमिन  
 (C) साइटोसिन (D) ग्वानिन
100. Which of the following compounds does not give Cannizzaro reaction ?  
 (A) Acetaldehyde (B) Benzaldehyde  
 (C) Chloral (D) Pivaldehyde  
 निम्नांकित में से कौन-सा यौगिक कैनिजरो अभिक्रिया नहीं देता है ?  
 (A) एसीटैल्डिहाइड (B) बेंजैल्डिहाइड  
 (C) क्लोरल (D) पिवैल्डिहाइड

51. (C) 52. (A) 53. (A) 54. (C) 55. (A)  
 56. (A) 57. (C) 58. (C) 59. (A) 60. (C)  
 61. (A) 62. (C) 63. (B) 64. (A) 65. (B)  
 66. (B) 67. (B) 68. (C) 69. (B) 70. (A)

### PART : III CHEMISTRY

71. (C) 72. (A) 73. (B) 74. (A) 75. (A)  
 76. (C) 77. (B) 78. (D) 79. (C) 80. (C)  
 81. (C) 82. (C) 83. (C) 84. (D) 85. (D)  
 86. (B) 87. (A) 88. (A) 89. (C) 90. (B)  
 91. (C) 92. (C) 93. (C) 94. (D) 95. (A)  
 96. (D) 97. (A) 98. (C) 99. (A) 100. (A)

### HINTS & SOLUTIONS TO SAMPLE TEST PAPER-3

1.  $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$   $x = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$

$$\frac{x}{2} = \frac{5\pi}{6}$$

$$\tan \frac{x}{2} = \tan \frac{5\pi}{6} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

2.  $\frac{1}{3x} - \frac{1}{3x+4} < 0 \Rightarrow \frac{4}{3x(3x+4)} < 0 \Rightarrow x \in$

$$\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$$

3.  ${}^{49}C_3 + {}^{48}C_3 + {}^{47}C_3 + \dots + {}^3C_3$

$$\text{using } {}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r \\ = {}^{50}C_4$$

4. Since lines are parallel

$$\text{Hence radius} = \frac{1}{2} \times [\text{Distance between}$$

$$3x - 4y + 4 = 0 \text{ and } 6x - 8y - 7 = 0]$$

$$= \frac{1}{2} \left[ \frac{4 + \frac{7}{2}}{\sqrt{9+16}} \right] = \frac{3}{4}$$

चूँकि सरल रेखाएँ परस्पर समान्तर हैं

$$\text{अतः त्रिज्या} = \frac{1}{2} \times [\text{समान्तर रेखाओं}$$

$$3x - 4y + 4 = 0 \text{ तथा } 6x - 8y - 7 = 0$$

के मध्य दूरी]

### ANSWER KEY TO SAMPLE TEST PAPER-3

#### PART : I MATHEMATICS

1. (A) 2. (C) 3. (C) 4. (C) 5. (D)  
 6. (D) 7. (D) 8. (A) 9. (D) 10. (C)  
 11. (D) 12. (C) 13. (C) 14. (A) 15. (B)  
 16. (B) 17. (B) 18. (A) 19. (C) 20. (D)  
 21. (D) 22. (B) 23. (C) 24. (C) 25. (C)  
 26. (C) 27. (C) 28. (C) 29. (B) 30. (A)  
 31. (D) 32. (A) 33. (C) 34. (B) 35. (B)  
 36. (D) 37. (A) 38. (C) 39. (A) 40. (C)

#### PART : II PHYSICS

41. (C) 42. (A) 43. (C) 44. (B) 45. (A)  
 46. (D) 47. (B) 48. (A) 49. (D) 50. (B)



**Resonance**  
 Educating for better tomorrow

Reg. & Corp. Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005  
 Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in  
 Toll Free : 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PLC024029

STPPH122JD # 63



$$= \frac{1}{2} \left( \frac{4 + \frac{7}{2}}{\sqrt{9+16}} \right) = \frac{3}{4}$$

5.  $f(x) = \begin{cases} x & ; x \leq 1 \\ x^2 + bx + c & ; x > 1 \end{cases}$

for continuity सतत्ता के लिए  $1 = 1 + b + c$

$$\Rightarrow b + c = 0$$

$$f'(x) = \begin{cases} 1 & ; x \leq 1 \\ 2x + b & ; x > 1 \end{cases}$$

$$1 = 2 + b \Rightarrow b = -1 \therefore c = 1$$

6. For infinite non-zero solutions अनन्त अशून्य हलों के लिए

$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ \lambda & -14 & 15 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \lambda = 5$$

7.  $A - B = A - (A \cap B)$  is correct

$A = (A \cap B) \cup (A - B)$  is correct सही है।

(3) is false असत्य है।

8. Equation of the plane is समतल का समीकरण

$$1(x-1) + 2(y-2) + 3(z-3) = 0$$

i.e., अर्थात्  $x + 2y + 3z = 14$

9. 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

10. Slope of line joining (1, 2) and (13, 1)

$$\text{is } -\frac{1}{12}$$

(1, 2) तथा (13, 1) को जोड़ने वाली रेखा की प्रवणता

$$-\frac{1}{12} \text{ है।}$$

$\therefore$  slope of the required line is 12 अभीष्ट रेखा की प्रवणता 12 है।

$$\therefore \frac{2}{3}m = 8$$

11. G.E. दिया गया व्यंजक

$$= \cos \tan^{-1} \sin \cot^{-1} \left( \frac{1}{2} \right)$$

$$= \cos \tan^{-1} \sin \sin^{-1} \left( \frac{2}{\sqrt{5}} \right)$$

$$= \cos \tan^{-1} \left( \frac{2}{\sqrt{5}} \right)$$

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

12.  $\vec{a} + \vec{b} = \hat{j}$  and  $2\vec{a} - \vec{b} = 3\hat{i} + \frac{\hat{j}}{2}$

$$\therefore \vec{a} = \hat{i} + \frac{\hat{j}}{2}, \vec{b} = -\hat{i} + \frac{\hat{j}}{2} \therefore \cos \theta = -\frac{3}{5}$$

13.  $= (\sqrt{ab})^n = (100)^{19}$

14.  $f(2) = \frac{2}{5}$

$$\therefore f(f(2)) = f\left(\frac{2}{5}\right) = \frac{2/5}{\frac{4}{25} + 1} = \frac{10}{29}$$

15.  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\pi - x)}{(\pi - x)} = \frac{1}{\pi} = P$

16. Hyperbola is rectangular

$$\text{So, } e = \sqrt{2}$$

17.  $A^2 = \begin{bmatrix} ab & b^2 \\ -a^2 & -ab \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ab & b^2 \\ -a^2 & -ab \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

$$\therefore n = 2$$

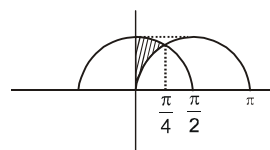
18.  $x = 3t^2 + 1, y = t^3 - 1$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3t^2}{6t} = \frac{t}{2}$$

$$\text{as } x = 1 \Rightarrow t = 0$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} \Big|_{x=1} = 0$$

19.



From figure (चित्र से)



$$\text{Area (क्षेत्रफल)} = \int_0^{\pi/4} (\cos x - \sin x) dx = \sqrt{2} - 1$$

$$20. \quad 4 \int_0^{a^2} \sin^2 x \, dx = 2a^2 - 2 \int_0^{a^2} \cos 2x \, dx = I_1,$$

$$\int_0^{2a^2} \cos x \, dx = I_2 \Rightarrow I_1 + I_2 = 2a^2$$

$$21. \quad f'(x) = 2(x-1)(x-3)^3$$

$\leftarrow \begin{array}{ccc} + & - & + \\ & 1 & 3 \end{array} \rightarrow$

maxima at  $x = 1$ , minima at  $x = 3$  neither minima nor maxima at  $x = 2$

$$22. \quad \int_0^{10\pi} |\cos x| \, dx$$

$$= 10 \int_0^{\pi} |\cos x| \, dx$$

$$= 10 \left[ \int_0^{\pi/2} \cos x \, dx + \int_{\pi/2}^{\pi} -\cos x \, dx \right] = 10 \cdot 2 = 20$$

$$24. \quad \text{substitute } y = tx$$

$$25. \quad 4(-1)^5 + 3(-1)^4 - 2(-1) - 2k = 0$$

$$-4 + 3 + 2 - 2k \quad k = \frac{1}{2}$$

$$26. \quad \text{Given vectors are co-planar if}$$

$$\begin{vmatrix} \lambda & 1 & 2 \\ 1 & \lambda & -1 \\ 2 & -1 & \lambda \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \lambda^3 - 6\lambda - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (\lambda+2)(\lambda^2 - 2\lambda - 2) = 0$$

will give 3 real value of  $\lambda$ .

दिए गये सदिश समतलीय है यदि

$$\begin{vmatrix} \lambda & 1 & 2 \\ 1 & \lambda & -1 \\ 2 & -1 & \lambda \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \lambda^3 - 6\lambda - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (\lambda+2)(\lambda^2 - 2\lambda - 2) = 0$$

जो  $\lambda$  के तीन वास्तविक हल देता है।

$$27. \quad 1 + \sqrt{3}i = 2 \left( \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

$$(1 + \sqrt{3}i)^{n/2} = 2^{n/2} \left( \cos \frac{n\pi}{6} + i \sin \frac{n\pi}{6} \right)$$

$$\therefore \sin \frac{n\pi}{6} = 0 \Rightarrow n = 6$$

Least value is न्यूनतम मान 6

$$28. \quad g[f(x)] = x$$

$$g'[f(x)] = \frac{1}{f'(x)}$$

put  $x = 0$  रखने पर

$$g'(4) = \frac{1}{f'(0)} = \frac{1}{3}$$

$$29. \quad \int \frac{x^2 + 2}{x^4 + 4} dx = \int \frac{1 + \frac{2}{x^2}}{\left(x - \frac{2}{x}\right)^2 + 4} dx = \frac{1}{2} \tan^{-1}$$

$$\left( \frac{x - \frac{2}{x}}{2} \right) + c$$

$$30. \quad \text{Required probability}$$

$$\text{अभीष्ट प्रायिकता} = P(A\bar{B}) + P(\bar{A}B)$$

$$= P(A)P(\bar{B}) + P(\bar{A})P(B)$$

$$= \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{5} + \frac{7}{10} \cdot \frac{2}{5} = \frac{9+14}{50} = \frac{23}{50}$$

$$31. \quad f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} - \frac{2}{x^2} \Rightarrow \frac{x^2 - 4}{2x^2}$$

$$f''(x) = \frac{4}{x^3}$$

$$f''(x) > 0 \text{ at } x = 2$$

so  $x = 2$  is local minimum.

अतः  $x = 2$  स्थानीय निम्निष्ठ है।

$$32. \quad \text{Total no. of ways} = 2^n$$

$$\text{कुल तरीके} = 2^n$$

If head comes odd times, then favourable ways  $= 2^{n-1}$

यदि चित्त (head) विषम बार आये तो पक्ष में तरीके  $= 2^{n-1}$

$$\text{Required probability अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{2^{n-1}}{2^n}$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$33. \quad \text{Let the roots are } \alpha \text{ and } 3\alpha$$

माना  $\alpha$  और  $3\alpha$  मूल है।



$$\therefore \alpha + 3\alpha = \frac{-b}{a} \Rightarrow \alpha = -\frac{b}{4a} \text{ and}$$

$$\alpha \cdot 3\alpha = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{c}{a} = 3 \cdot \frac{b^2}{16a^2} \Rightarrow 16ac = 3b^2$$

34.  $(\alpha\beta^2 + \alpha^2\beta) + 10$

$$= (\alpha\beta)(\alpha + \beta) + 10$$

$$= 3(-2) = -6 + 10 = 4$$

35. Sum of six numbers =  $43 \times 6 = 258$

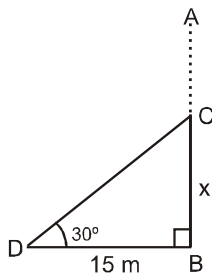
Let the excluded number =  $x$

$$\text{Then } (258 - x)/5 = 41$$

$$\Rightarrow 258 - x = 205.$$

$$\Rightarrow x = 258 - 205 = 53.$$

36.



Length of the broken part = CD

$\therefore$  In triangle CBD

$$\cos 30^\circ = \frac{BD}{CD}$$

$$\therefore CD = \frac{15}{\cos 30^\circ}$$

$$CD = 15 \sec 30^\circ \left[ \frac{1}{\cos \theta} = \sec \theta \right]$$

Length of the broken part =  $15 \sec 30^\circ$

37.  $\log_{(6)^{-3}} (6)^2 = \frac{-2}{3}$

38.  $\cos C = \frac{(\sqrt{6} - \sqrt{3})^2 + (\sqrt{6} + \sqrt{3})^2 - AB^2}{2(\sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{6} - \sqrt{3})}$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{6 + 3 + 6 + 3 - AB^2}{2(6 - 3)}$$

$$\Rightarrow -3 = 18 - AB^2$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{21}$$

39.  $(-z)$

40.  $p = kq, r = ks, u = kv$

$$\therefore \frac{p^2r + r^2u + u^2p}{q^2s + s^2v + v^2q} = \frac{k^2q^2 \cdot ks + k^2s^2 \cdot kv + k^2v^2 \cdot kq}{q^2s + s^2v + v^2q}$$

$$\frac{k^3(q^2s + s^2v + v^2q)}{q^2s + s^2v + v^2q} = k^3$$

42. In parallel grouping of bulbs, the bulb of higher wattage will give more bright light.

43.  $S = vt$

$$S = (10 \text{ m/s}) \times (120)$$

$$S = 1200 \text{ m.}$$

44.  $P \cdot \vec{Q} = (2 - 3) \hat{i} + (-1 - 2) \hat{j} \cdot (4 - (-1) \hat{k})$

$$\vec{P} \cdot \vec{Q} = -4 + 9 + 10 = 15 \text{ J}$$

45. (A) A convex lens (converging) alone can form a virtual, erect and magnified image.

केवल उत्तल लेंस (अभिसारी) आभासी, सीधा तथा बड़ा प्रतिबिम्ब बना सकता है।

46. Doppler effect in Frequency depends upon relative velocity between source and observer

आवृत्ति में डॉप्लर प्रभाव, स्रोत और श्रोता के मध्य सापेक्षिक वेग पर निर्भर करती है।

47.  $h = \sqrt{h_1 h_2} = \sqrt{4 \times 16} = 8$

50. A object which have less density w.r.t. to order will float in water

$$\text{Density} = \frac{\text{mass}}{\text{volume}}$$

In given options,

option (B) have less density w.r.t. water

So, ans. is (B)

वस्तु जिसका घनत्व पानी से कम होगा वह वस्तु पानी में तैरती है

$$\text{घनत्व} = \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}}$$

दिये गये विकल्पों में,

विकल्प (B) में घनत्व पानी से कम है।

अतः (B) सही है।

52. According to the Fleming left hand rule.

Fleming के बाएं हाथ के नियम के अनुसार

54.  $v = \frac{50}{100} V_e = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2GM}{R}}$

Applying energy conservation

ऊर्जा संरक्षण से



$$\Rightarrow -\frac{GMm}{R} + \frac{1}{2}mv^2 = -\frac{GMm}{(R+h)}$$

$$v^2 = \frac{2GM}{R} - \frac{2GM}{R+h} \Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{2GM}{R}$$

$$= 2GM \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R+h} \right) \Rightarrow \frac{1}{4R} = \frac{h}{R(R+h)}$$

$$\Rightarrow R+h = 4h \Rightarrow h = R/3$$

55.  $PV^{2/3} = C$

$$\frac{T}{V} V^{2/3} = C$$

$$\frac{T}{V^{1/3}} = C$$

$$T = CV^{1/3}$$

56. Because in both the situation liquid displaced is equal to the weight of blocks क्योंकि दोनों स्थितियों में विस्थापित द्रव ब्लॉक के भार के बराबर होगा।

57. All the terms in the equation must have the dimension of force

$$\therefore [A \sin(Ct)] = MLT^{-2} \text{ and } [B \cos Dx] = MLT^{-2}$$

Since  $\sin Ct$  and  $\cos Dx$  are dimensionless

$$[A] = MLT^{-2}$$

$$[B] = MLT^{-2}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = M^0 L^0 T^0$$

Since  $Ct$  and  $Dx$  are dimensionless

So,

$$[C] = M^0 L^0 T^{-1}$$

$$[D] = M^0 L^{-1} T^0$$

$$\Rightarrow \frac{C}{D} = M^0 LT^{-1}$$

समिकरणमें सभी पदों की विमा बल की होगी

$$\therefore [A \sin(Ct)] = MLT^{-2} \text{ तथा } [B \cos Dx] = MLT^{-2}$$

चूँकि  $\sin Ct$  तथा  $\cos Dx$  विमाहीन हैं

$$[A] = MLT^{-2}$$

$$[B] = MLT^{-2}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = M^0 L^0 T^0$$

चूँकि  $Ct$  तथा  $Dx$  विमाहीन हैं

इसलिये,

$$[C] = M^0 L^0 T^{-1}$$

$$[D] = M^0 L^{-1} T^0 \Rightarrow \frac{C}{D} = M^0 LT^{-1}$$

58.  $\Delta Q = n \frac{7}{2} R \Delta T$

$$\Delta u = n \frac{5}{2} R \Delta T$$

$$\Delta w = n R \Delta T$$

$$\Delta Q : \Delta U : \Delta W = \frac{7}{2} : \frac{5}{2} : 1 = 7 : 5 : 2$$

59.  $j = \frac{I}{A}$  and तथा  $j = \frac{E}{\rho}$

$$\therefore j_A > j_B \text{ and तथा } E_A > E_B.$$

60.  $\frac{dA}{dt} = \frac{L}{2m} = \frac{2 \times 10^{12}}{2 \times 2000} = 5 \times 10^8 \text{ m}^2/\text{s}$

69.  $A$  is larger for the  $K_\beta$  transitions than for the  $K_\alpha$  transitions.

$K_\beta$  संक्रमण के लिए  $a$  का मान  $K_\alpha$  संक्रमण के संगत मान से अधिक होगा।

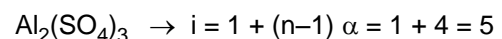
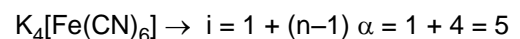
70.  $KE \propto \left(\frac{Z}{n}\right)^2$

as  $n$  decreases  $KE$  increases and  $TE$ ,  $PE$  decreases

$n$  का मान घटने पर  $KE$  बढ़ती है तथा  $TE$ ,  $PE$  घटती है।

71. Osmotic pressure will be same for equimolar solutions if Van't Hoff factor is same.

समान वान्ट हॉफ गुणांक वाले सममोलर विलयनों का परासरण दाब समान होगा।



72.  $KE = \frac{3\pi}{16} \times M_{\text{mix}} \times (V_{\text{av}})^2$

$$= \frac{3}{16} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{20+40}{7}\right) \times \left(\frac{(7 \times 10^2)^2}{1000}\right)$$

( $\therefore M_{\text{mix}}$  is to be taken in Kg/mole) को Kg/मोल में लिया जाना है।

$$= 2.475 \times 10^3 \text{ J}$$



73. Flocculation power  $\propto \frac{1}{\text{Coagulation value}}$

$$\text{ऊर्जन क्षमता} \propto \frac{1}{\text{स्कंदन मान}}$$

$$P : Q : R$$

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{0.6} : \frac{1}{0.08}$$

$$\text{or } 1 : 5 : 37.5$$

74.

	C	H	O
mass	24	8	32
moles	$\frac{24}{12}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{32}{16}$
ratio	2	8	2
	1	4	1

Hence empirical formula is  $\text{CH}_4\text{O}$

हल.

	C	H	O
द्रव्यमान	24	8	32
मोल	$\frac{24}{12}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{32}{16}$
अनुपात	2	8	2
	1	4	1

इस प्रकार मूलानुपाती सूत्र  $\text{CH}_4\text{O}$  है।

75.  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$   
 $= 2.1 \times 10^3 - 20 \times 298 < 0$ .
76. Lowest S.R.P., highest reducing power.  
 न्यूनतम मानक अपचयन विभव उच्चतम अपचयन क्षमता।
77. mmole of  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3 = 0.01 \times 30 = 0.3$   
 mmole of  $\text{Cl}^- = 0.3 \times 3 = 0.9$   
 mmole of  $\text{Ag}^+ = \text{mmole of } \text{Cl}^-$   
 mmole of  $\text{Ag}^+ = 0.1 \times V = 0.9$   
 $\therefore V = \frac{0.9}{0.1} = 9$ .
- हल.  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$  के मिलीमोल =  $0.01 \times 30 = 0.3$ .  
 $\text{Cl}^-$  के मिलीमोल =  $0.3 \times 3 = 0.9$   
 $\text{Ag}^+$  के मिलीमोल =  $\text{Cl}^-$  के मिलीमोल  
 $\text{Ag}^+$  के मिलीमोल =  $0.1 \times V = 0.9$   
 $\therefore V = \frac{0.9}{0.1} = 9$ .
82. In  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{4-}$ ,  $\text{Co}^{+2} = 3d^8 4s^0$ ,  
 2 unpaired electron (2 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन)



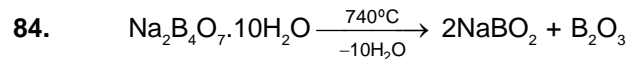
3 unpaired electron (3 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन)



4 unpaired electron (4 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन)



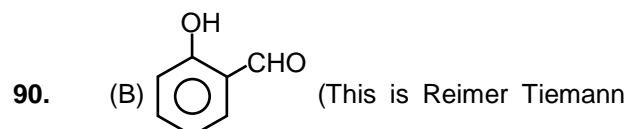
5 unpaired electron (5 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन)



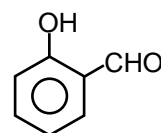
glassy bead

(काँच जैसी मनका)

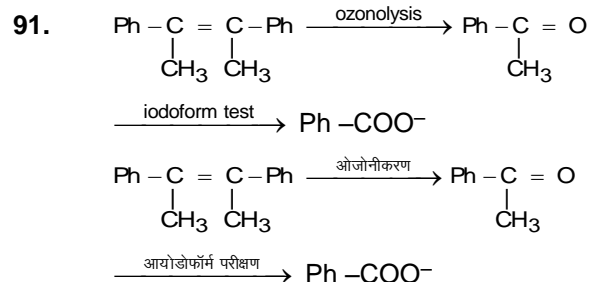
85.  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  will have resultant dipole moment.  
 Rest all have symmetrical structure and so, zero dipole moment.  
 $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  परिणामी द्विध्रुव आघूर्ण रखेगा। शेष सभी सममित संरचना रखते हैं तथा इसलिए शून्य द्विध्रुव आघूर्ण होगा।
89. N shows oxidation state [+5 to -3]  
 O shows oxidation state +2 to -2.  
 Na shows oxidation state +1, 0 only.  
 H show oxidation state +1, 0, -1.  
 N [+5 to -3] ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।  
 O +2 से -2 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।  
 Na केवल +1, 0 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।  
 H +1, 0, -1 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।



reaction)



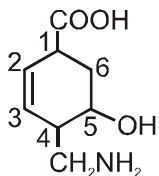
यह राइमर टीमान अभिक्रिया है।







93.



4-Aminomethyl-5-hydroxycyclohex-2-ene-1-carboxylic acid

4-अमीनोमेथिल-5-हाइड्रोक्सीसाइक्लोहेक्स-2-ईन-1-कार्बोक्सिलिक अम्ल

94.

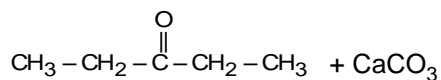
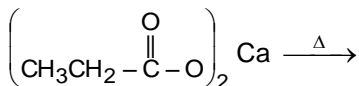
The  $\beta$  and  $\alpha$ -glucose have different rotations. When either is dissolved in water, their rotation changes until the some fixed values results. This is called mutarotation.

$\alpha$  - D - glucose (+111°)  $\rightleftharpoons$  open chain at equilibrium (+ 52.5°)  $\rightleftharpoons$   $\beta$  - D - glucose (+19.2°)

$\beta$  तथा  $\alpha$ -ग्लूकोज भिन्न घूर्णन दर्शाते हैं। जब इनको जल में घोला जाता है इनका घूर्णन कुछ स्थिर मान के साथ परिवर्तित होता है। जिसे परिवर्ती घूर्णन (mutarotation) कहते हैं।

$\alpha$  - D - ग्लूकोज (+111°)  $\rightleftharpoons$  साम्य पर खुली श्रृंखला का विशिष्ट घूर्णन (+ 52.5°)  $\rightleftharpoons$   $\beta$  - D - ग्लूकोज (+19.2°)

95.



# SAMPLE TEST PAPER



**ResoNET**

Objective Response Sheet (ORS)  
TARGET : JEE (MAIN+ADVANCED)

<b>COURSE NAME</b>  VIKAS (JA) <input type="radio"/>  VIPUL (JB) <input type="radio"/>  VISHWAAS (JF) <input type="radio"/>  VISHESH (JD) <input type="radio"/>  VIJAY (JR) <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"/>
	Darken the bubble completely Right <input type="radio"/> Wrong <input type="radio"/>

**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.

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 & fillup the required information



Reg. & Corp. Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005  
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in  
Toll Free : 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PLC024029

STPPH122 # 70