

Sample Test Papers

Resonance National Entrance Test (ResoNET)

For Yearlong Classroom Contact Programs (YCCPs)

of JEE (Advanced) Division



Practice, Persistence and Performance

SAMPLE TEST PAPER (STP) FOR RESONET 2018-19

TARGET : JEE MAIN + ADVANCED

INDEX

S.No.	Contests	Target	page no.
1	How to prepare for the Resonance National Entrance Test (ResoNET)-2018	ResoNET 2018	2
2	General instructions for the Examination Hall	ResoNET 2018	3
3	Syllabus for ResoNET 2018	ResoNET 2018	4
4	Sample Test Paper-1 : For class Xth appearing / passed students (moving from class-Xth to class-XIth). For the students applying for VIKAAS(JA) & VIPUL(JB) courses	JEE(Main + Advanced) 2020	10
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 VIKAAS(JA) & VIPUL(JB) courses	JEE(Main + Advanced) 2020	18
6	Sample Test Paper-2 : For class XIth appearing / passed students (moving from class-XIth to class-XIIth). For the students applying for VISHWAAS(JF) courses	JEE(Main + Advanced) 2019	19
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 VISHWAAS(JF) courses	JEE(Main + Advanced) 2019	29
8	Sample Test Paper-3 : For class XIIth appearing / passed students (moving from class-XIth to class-XIIIth). For the students applying for VISHESH(JD) & VIJAY(JR) courses	JEE(Main + Advanced) 2019	32
9	Sample Test Paper-3 Answer key & Hints & Solutions : For class XIIth appearing / passed students (moving from class-XIth to class-XIIIth). For the students applying for VISHESH(JD) & VIJAY(JR) courses	JEE(Main + Advanced) 2019	41
10	Sample ORS Answer Sheet for Resonance National Entrance Test (ResoNET) 2018	ResoNET 2018	46

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.

For More Practice of RESONANCE NATIONAL ENTRANCE TEST (ResoNET) - 2018

Resonance selection test papers of last few years with answer key, hints & solutions are available on demand. Following sets of Practice Test Papers (PTPs), in hard copy, are available with us :

S.No.	Sample Paper Code	Details of PTPs	Course (Code)	Target	Remarks
1	Set-A	10 papers set for Class-X appearing / passed students	VIKAAS(JA) & VIPUL(JB)	JEE(Main+Advanced) 2020	Answer Key, Hints & Solutions
2	Set-B	10 papers set for Class-XI appearing / passed students	VISHWAAS(JF)	JEE(Main+Advanced) 2019	Answer Key, Hints & Solutions
3	Set-C	10 papers set for Class-XII appearing / passed students	VISHESH(JD) & VIJAY(JR)	JEE(Main+Advanced) 2019	Answer Key, Hints & Solutions

Interested students may collect the same from Resonance Study Centres or Corporate Office at Kota (at Plot No. A-46, A-52, Near City Mall, Jhalawar Road, Reception) by paying an additional fees of Rs.300/- only per set. Any of the above Practice Test Papers (PTPs) sets may be procured through post / courier from 'Resonance Eduventures Ltd' by sending a Bank Demand Draft (DD) of Rs. 300/- in favour of 'Resonance' and payable at Kota. A student may send the request application on plain paper along with prerequisite fees to the institute to collect any of the sets of Practice Test Papers (PTPs). Please, mention clearly your name and roll number (Application Form No.) on the back of the DD and which set of Practice Test Papers (Set A, B or C) is required by you in the request application.

Resonance Selection Test Papers of last few years with Answer key, Hints & Solutions are available on demand.

ResoNET Online Practice Test Papers (OPTPs) :

S.No.	Details of OPTPs	Course Code	Target	Fee (Taxes included)
1	3 tests for Class-Xth appearing / passed students	VIKAAS(JA) & VIPUL(JB)	JEE(Main+Advanced) 2020	Rs.300/-
2	6 tests for Class-Xth appearing / passed students	VIKAAS(JA) & VIPUL(JB)	JEE(Main+Advanced) 2020	Rs.500/-
3	3 tests for Class-XIth appearing / passed students	VISHWAAS(JF)	JEE(Main+Advanced) 2019	Rs.300/-
4	6 tests for Class-XIth appearing / passed students	VISHWAAS(JF)	JEE(Main+Advanced) 2019	Rs.500/-
5	3 tests for Class-XIIth appearing / passed students	VISHESH(JD) & VIJAY(JR)	JEE(Main+Advanced) 2019	Rs.300/-
6	6 tests for Class-XIIth appearing / passed students	VISHESH(JD) & VIJAY(JR)	JEE(Main+Advanced) 2019	Rs.500/-

Students can buy these Online Test papers at <http://elpd.resonance.ac.in>

© Copyright reserved 2018-19.

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 Academic Session 2018-19. Any sale/resale of this material is punishable under law. Subject to Kota Jurisdiction only.



Corporate 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

STP2018-Page-1



HOW TO PREPARE FOR THE RESONANCE NATIONAL ENTRANCE TEST (ResoNET) - 2018

● **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 (8th Edition), Shishir Mittal, Disha Publications, Concise Inorganic Chemistry, J.D. Lee, Wiley-India Edition, Vogel's Qualitative Analysis for the JEE (7th Edition), G. Svehla & Shishir Mittal, Pearson Education, Organic Chemistry : Clayden, Greeves, Warren and Wothers, Oxford University, A guide book to Mechanism In Organic Chemistry (6th 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 students (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).

Note : For further practice, a set of several Practice Test Papers (PTPs) of Resonance may be procured from the institute. For this, the details are available on Page No.1.



GENERAL INSTRUCTIONS IN THE EXAMINATION HALL (परीक्षा भवन के लिए सामान्य निर्देश)

1. This booklet is your Question Paper. (यह पुस्तिका आपका प्रश्न-पत्र है)
2. The **Question Paper Code** is printed on the top right corner of this sheet. (प्रश्न-पत्र कोड इस पृष्ठ के ऊपर 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 (ORS). (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 (प्रश्न पत्र)

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

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

Name : _____

Application Form Number : _____



Syllabus of ResoNET-2018

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^{th} term and sum of first n terms.

Trigonometry :

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

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

Coordinate Geometry :

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

Geometry :

Lines :

Properties of parallel and perpendicular lines.

Triangle :

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

Medians, Altitudes, Angle bisectors and related centres.

Geometrical representation of quadratic polynomials.

Circle :

Properties of circle, Tangent, Normal and chords.

Mensuration :

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

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

Statistics :

Mean, median, mode of ungrouped and grouped data.

Probability :

Classical definition of probability, problems on single events.

Logarithm & exponents :

Logarithms and exponents and their properties.

Interest :

Problem based on simple interest, compound interest and discounts.

Mental Ability :

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

Direct & Indirect variations :

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

CLASS - X (PHYSICS)

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

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

Law of gravitation ; acceleration due to gravity.

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

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

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

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



CLASS - XI (CHEMISTRY)

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

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

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

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

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

Chemical Bonding and Molecular Structure :

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

States of Matter : Gases and Liquids :

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

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

Thermodynamics :

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

First law of thermodynamics - internal energy and enthalpy, heat capacity and specific heat, measurement of ΔU and ΔH , 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, 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 - Pb^{2+} , Cu^{2+} , As^{3+} , Al^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} , Ca^{2+} ,

Sr^{2+} , Ba^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+

Anions - CO_3^{2-} , S^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_2^- ,

NO_3^- , NO_2^- , Cl^- , Br^- , I^- , PO_4^{3-} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, CH_3COO^-

(Note : Insoluble salts excluded)

Organic chemistry - Some Basic Principles and Techniques

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

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

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

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

Alkynes : Nomenclature, structure of triple bond (ethyne), physical properties, methods of preparation, chemical reactions : acidic

character of alkynes, addition reaction of - hydrogen, halogens, hydrogen halides and water.

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



CLASS - XI (MATHEMATICS)

Functions :

Sets and their representations. Empty, finite and infinite sets, Subsets, Union and intersection of sets, Venn diagrams. Pictorial representation of a function domain, co-domain and range of a function domain and range of constant, identity, polynomial, rational, modulus, signum and greatest integer functions with their graphs. Sum, difference, product and quotients of functions.

Trigonometric Functions :

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

Complex Number

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

Quadratic equations :

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

Sequence & Series :

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

Logarithm & exponents :

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

Binomial Theorem :

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

Permutations and combinations :

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

Straight Line :

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

Conic Sections :

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

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

Mental Ability :

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

CLASS - XI (PHYSICS)

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

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

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

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

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

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

Linear and angular simple harmonic motions.

Hooke's law, Young's modulus.

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

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

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

CLASS - XII (CHEMISTRY)

Physical Chemistry

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

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

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

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



SAMPLE TEST PAPER



Chemical equilibrium : Law of mass action; Equilibrium constant, Le Chatelier's principle (effect of concentration, temperature and pressure); Significance of ΔG and ΔG° 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, α , β , γ), 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 α rays; Kinetics of radioactive decay (decay series excluded), carbon dating; Stability of nuclei with respect to proton-neutron ratio; Brief discussion on fission and fusion reactions.

Inorganic Chemistry

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

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

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

Preparation and properties of the following compounds : Oxides and chlorides of tin and lead; Oxides, chlorides and sulphates of Fe^{2+} , Cu^{2+} and 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 Ag^+ , Hg_2^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} , Bi^{3+} , Fe^{3+} , Cr^{3+} , Al^{3+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+} and Mg^{2+}); Nitrate, halides (excluding fluoride), sulphate and sulphide.

Organic Chemistry

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

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

Preparation, properties and reactions of alkenes and alkynes : Physical properties of alkenes and alkynes (boiling points, density and dipole moments); Acidity of alkynes; Acid catalysed hydration of alkenes and alkynes (excluding the stereochemistry of addition and elimination); Reactions of alkenes with KMnO_4 and ozone; Reduction of alkenes and alkynes; Preparation of alkenes and alkynes by elimination reactions; Electrophilic addition reactions of alkenes with X_2 , HX , HOX and H_2O ($\text{X}=\text{halogen}$); 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-Tiemann 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).

SAMPLE TEST PAPER



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 line through the points of intersection of two circles and those of a circle and a straight line.

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

Three dimensions :

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

Vectors :

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

Function :

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

Limit, Continuity & Derivability :

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

Differentiation :

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

Tangent & Normal :

Geometrical interpretation of the derivative, tangents and normal.

Maxima & Minima :

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

Integral calculus :

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

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

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

Trigonometry :

Trigonometric functions, their periodicity and graphs addition and subtraction formulae, formulae involving multiple and sub-multiple angles, general solution of trigonometric equations. Relations between sides and angles of a triangle, sine rule, cosine rule, half-angle formula and the area of a triangle, inverse trigonometric functions (principal value only).

CLASS - XII (PHYSICS)

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

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

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

SAMPLE TEST PAPER



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 : VIKAAS (JA) & VIPUL(JB)

TARGET : JEE MAIN + ADVANCED 2020

01

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

PART - I (MATHEMATICS) भाग - I (गणित)

Straight Objective Type (Maximum Marks : 150)

This section contains FIFTY single choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार (अधिकतम अंक : 150)

इस खंड में पचास, बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

- Which one of the following is a true statement ?
(A) The difference of two natural numbers is always a natural number
(B) The difference of two integers is always an integer
(C) The quotient of two rational numbers is always rational
(D) None of these
निम्न में से कौनसा विकल्प सत्य है ?
(A) दो प्राकृत संख्याओं का अन्तर हमेशा एक प्राकृत संख्या होगी।
(B) दो पूर्णांकों का अन्तर हमेशा एक पूर्णांक होगा।
(C) दो परिमेय संख्याओं का भागफल हमेशा एक परिमेय संख्या होगी।
(D) इनमें से कोई नहीं
- $7x^2 - 5x^2$ is a :
(A) binomial (B) Trinomial
(C) monomial (D) None of these
 $7x^2 - 5x^2$ है —
(A) द्विपदिय (B) त्रिपदिय
(C) एकपदिय (D) इनमें से कोई नहीं
- In a coordinate plane, a point P (2, -2) shifted to a new position P', whose coordinates are (-6, 2). The point has moved in the :
(A) Ist quadrant (B) IInd quadrant
(C) IIIrd quadrant (D) IVth quadrant

निर्देशांक तल में किसी बिन्दु P (2, -2) को नई स्थिति P' पर विस्थापित किया जाता है, जिसके निर्देशांक (-6, 2) हैं। तो बिन्दु किस चतुर्थांश में विस्थापित होगा —

- (A) प्रथम चतुर्थांश (B) द्वितीय चतुर्थांश
(C) तृतीय चतुर्थांश (D) चतुर्थ चतुर्थांश

4. Euclid stated that all right angles are equal to each other in the form of

- (A) an axiom (B) a definition
(C) a postulate (D) a proof

यूक्लिड के कथन, सभी समकोण एक दूसरे के बराबर होते हैं, निम्नलिखित के रूप में दिया गया है

- (A) एक अभिगृहीत (B) एक परिभाषा
(C) एक अभिधरणा (D) एक उत्पत्ति

5. Ray OS stands on a line POQ. Ray OR and ray OT are angle bisectors of $\angle POS$ and $\angle SOQ$, respectively. If $\angle POS = x$, find $\angle ROT$.

किरण OS रेखा POQ पर खड़ी है। किरण OR और OT क्रमशः $\angle POS$ और $\angle SOQ$ के समद्विभाजक हैं। यदि $\angle POS = x$ है, तो $\angle ROT$ ज्ञात कीजिए।

- (A) 60° (B) 80° (C) 90° (D) None of these
इनमें से कोई नहीं

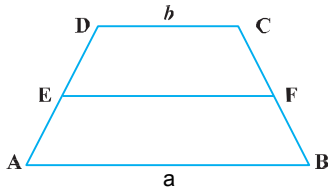
6. It is given that $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ and $AB = 5$ cm, $\angle B = 40^\circ$ and $\angle A = 80^\circ$. Then which of the following is true ?

यह दिया है कि $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ है तथा $AB = 5$ cm, $\angle B = 40^\circ$ और $\angle A = 80^\circ$ है। तब निम्नलिखित में से कौन सत्य है ?

- (A) $DF = 5$ cm, $\angle F = 60^\circ$ (B) $DF = 5$ cm, $\angle E = 60^\circ$
(C) $DE = 5$ cm, $\angle E = 60^\circ$ (D) $DE = 5$ cm, $\angle D = 40^\circ$



7. Find the area of quadrilateral ABCD in which AB = 9 cm, BC = 40 cm, CD = 28 cm, DA = 15 cm and $\angle ABC = 90^\circ$.
किसी चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसमें AB=9 cm, BC=40 cm, CD=28 cm, DA = 15 cm तथा $\angle ABC = 90^\circ$ है।
(A) 106 cm^2 (B) 206 cm^2 (C) 306 cm^2 (D) 406 cm^2
8. $x = 2$ and $y = 1$ do not satisfy the equation :
 $x = 2$ तथा $y = 1$ निम्न में से किस समीकरण को सन्तुष्ट नहीं करते हैं ?
(A) $2x + 5y = 9$ (B) $5x + 3y = 14$
(C) $2x + 3y = 7$ (D) $2x - 3y = 1$
9. The figure formed by joining the mid-points of the sides of a quadrilateral ABCD, taken in order, is a square only if,
(A) ABCD is a rhombus
(B) diagonals of ABCD are equal
(C) diagonals of ABCD are equal and perpendicular
(D) diagonals of ABCD are perpendicular.
एक चतुर्भुज ABCD की भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को, एक ही क्रम में, मिलाने पर प्राप्त आकृति केवल एक वर्ग है, यदि
(A) ABCD एक समचतुर्भुज है
(B) ABCD के विकर्ण बराबर हैं
(C) ABCD के विकर्ण बराबर हैं और परस्पर लंब हैं
(D) ABCD के विकर्ण परस्पर लंब हैं
10. ABCD is a trapezium with parallel sides AB = a cm and DC = b cm. E and F are the mid-points of the non-parallel sides. The ratio of ar (ABFE) and ar (EFCD) is :
ABCD एक समलंब है जिसकी समांतर भुजाएँ AB = a cm और DC = b cm है। E और F असमांतर भुजाओं के मध्य-बिंदु हैं। तो ar (ABFE) और ar (EFCD) का अनुपात है -



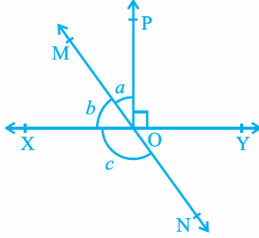
- (A) $a : b$ (B) $(3a + b) : (a + 3b)$
(C) $(a + 3b) : (3a + b)$ (D) $(2a + b) : (3a + b)$
11. A regular hexagon is inscribed in a circle with centre O. Each side subtend angle at the centre is :
यदि एक समषट्भुज एक वृत्त के अन्दर निहित है जिसका केन्द्र O है। तो प्रत्येक भुजा केन्द्र पर कितना कोण बनाएगी ?
(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
12. Find the value of $56.08 \overline{148} \div 14$.
 $56.08 \overline{148} \div 14$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) $4 \frac{407}{5863}$ (B) $4 \frac{407}{6993}$
(C) $5 \frac{107}{6857}$ (D) None of these (इनमें से कोई नहीं)

13. A cone is 8.4 cm high and the radius of its base is 2.1 cm. It is melted and recast into a sphere. The radius of the sphere is :
एक शंकु की ऊँचाई 8.4 cm है और उसके आधार की त्रिज्या 2.1 cm है। इसे पिघला कर एक गोले के रूप में ढाला जाता है। गोले की त्रिज्या है -
(A) 4.2 cm (B) 2.1 cm (C) 2.4 cm (D) 1.6 cm
14. Let m be the mid-point and ℓ be the upper class limit of a class in a continuous frequency distribution. The lower class limit of the class is :
मान लीजिए कि एक सतत बारंबारता बंटन में एक वर्ग का मध्य-बिंदु m है और ऊपरी वर्ग सीमा ℓ है। इस वर्ग की निम्न वर्ग सीमा है :
(A) $2m + \ell$ (B) $2m - \ell$ (C) $m - \ell$ (D) $m - 2\ell$
15. The probability of guessing the correct answer to a certain test question is $x/2$. If the probability of not guessing the correct answer to this questions is $2/3$, then find the value of x.
यदि किसी निश्चित प्रश्नपत्र में सही उत्तर चुनने की प्रायिकता $x/2$ है और सही उत्तर नहीं चुनने की प्रायिकता $2/3$, तो x का मान होगा -
(A) 2 (B) 3 (C) $2/3$ (D) $1/3$
16. The value of $[(3^2)^2]^{-1}$ is : $[(3^2)^2]^{-1}$ का मान होगा -
(A) 81 (B) -81 (C) -0.0123 (D) 0.0123
17. The sum and product of the zeroes of a quadratic polynomial are -4 and -1 respectively, the quadratic polynomial is :
यदि किसी द्विघात समीकरण के मूलों का योग तथा गुणनफल क्रमशः -4 तथा -1 है। तो वह द्विघात समीकरण होगी -
(A) $x^2 - 4x + 1 = 0$ (B) $x^2 - 4x - 1 = 0$
(C) $x^2 + 4x + 1 = 0$ (D) $x^2 + 4x - 1 = 0$
18. Devika walks 5 km in a horizontal direction towards the left from the origin. Then, she turns to her right to again walk till 6 km. Now, she reaches at point Q. Given that (scale: 1 km = 1 unit), the coordinates of point Q are :
देविका मूल बिन्दु से बायीं तरफ क्षितिज दिशा में 5 km चलती है। फिर वह अपने दांयी और 6 km तक चलती है। अब वह बिन्दु Q पर पहुँचती है। तो बिन्दु Q के निर्देशांक होंगे - (दिया गया है : पैमाना 1 km = 1 इकाई)
(A) (-5, 6) (B) (5, 6)
(C) (6, 5) (D) (-6, 5)
19. Boundaries of surfaces are :
(A) surfaces (B) curves
(C) lines (D) points
पृष्ठों की परिसीमाएँ हैं :
(A) पृष्ठ (B) वक्र
(C) रेखाएँ (D) बिंदु





20. In figure, lines XY and MN intersect at O. If $\angle POY = 90^\circ$ and $a : b = 2 : 3$, then the angle c is :
आकृति में, रेखाएँ XY और MN बिंदु O पर प्रतिच्छेद करती हैं।
यदि $\angle POY = 90^\circ$ और $a : b = 2 : 3$ है, तो कोण c का मान होगा –



- (A) 126° (B) 128°
(C) 130° (D) None of these (इनमें से कोई नहीं)

21. For a quadrilateral ABCD, which of the following option is correct ?

किसी चतुर्भुज ABCD के सही विकल्प है –

- (A) $AB + BC + CD + DA < 2(BD + AC)$
(B) $AB + BC + CD + DA > 2(BD + AC)$
(C) $AB + BC + CD + DA > \frac{1}{2}(BD + AC)$
(D) $AB + BC + CD + DA < \frac{1}{2}(BD + AC)$

22. The perimeter of a rhombus is 20 cm and one of its diagonal is 6 cm long. Find the length of the other diagonal.

यदि समचतुर्भुज का परिमाप 20 cm है तथा उसके एक विकर्ण की लम्बाई 6 cm है तो दूसरे विकर्ण की लम्बाई क्या होगी–

- (A) 8 cm (B) 9 cm (C) 10 cm (D) 11 cm

23. A dealer purchases 12 apples for Rs 10 and sells 10 apples for Rs 12. His gain percentage is :

एक दुकानदार 10 रु. के 12 सेब खरीदता है और 10 सेब 12 रु. में बेचता है तो उसका लाभ प्रतिशत होगा –

- (A) 40 % (B) 44 % (C) 48 % (D) 52 %

24. D and E are the mid-points of the sides AB and AC respectively of $\triangle ABC$. DE is produced to F.

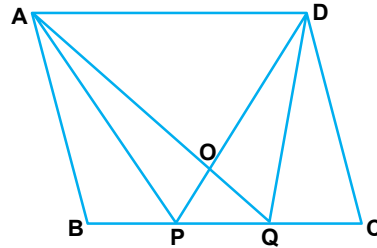
To prove that CF is equal and parallel to DA, we need an additional information which is :

D और E क्रमशः $\triangle ABC$ की भुजा AB और AC के मध्य-बिंदु हैं।

DE को F तक बढ़ाया जाता है। यह सिद्ध करने के लिए कि CF रेखाखंड DA के बराबर और समांतर है, हमें एक अतिरिक्त सूचना की आवश्यकता है, जो है –

- (A) $\angle DAE = \angle EFC$ (B) $AE = EF$
(C) $DE = EF$ (D) $\angle ADE = \angle ECF$

25. In figure, ABCD is a parallelogram. Points P and Q on BC trisect BC in three equal parts. Then $ar(APQ) =$
आकृति में, ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। बिंदु P और Q भुजा BC को तीन बराबर भागों में विभाजित करते हैं। तो $ar(APQ) =$

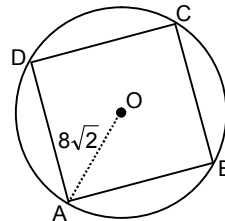


- (A) $\frac{1}{4} ar(ABCD)$ (B) $\frac{1}{2} ar(ABCD)$
(C) $\frac{1}{6} ar(ABCD)$ (D) $\frac{1}{3} ar(ABCD)$

26. In figure, a square is inscribed in a circle of radius $8\sqrt{2}$ cm. Then the length of the square is

दिये गये चित्र में, एक वर्ग एक वृत्त के अन्दर निहित है जिसकी

त्रिज्या $8\sqrt{2}$ cm है। तो उस वर्ग की लम्बाई होगी –



- (A) 16 cm (B) 12 cm (C) 10 cm (D) 8 cm

27. The rational form of $2.74\overline{35}$ is :

$2.74\overline{35}$ का परिमेय रूप होगा –

- (A) $\frac{27161}{9999}$ (B) $\frac{27161}{9990}$
(C) $\frac{27161}{9900}$ (D) $\frac{27161}{9000}$

28. The radii of two cylinders are in the ratio of 2:3 and their heights are in the ratio of 5 : 3. The ratio of their volumes is :
दो बेलनों की त्रिज्याएँ 2:3 के अनुपात में हैं तथा उनकी ऊँचाईयों का अनुपात 5 : 3 है। उनके आयतनों का अनुपात है –

- (A) 10 : 17 (B) 20 : 27
(C) 17 : 27 (D) 20 : 37

29. Let \bar{x} be the mean of x_1, x_2, \dots, x_n and \bar{y} the mean of y_1, y_2, \dots, y_n . If \bar{z} is the mean of $x_1, x_2, \dots, x_n, y_1, y_2, \dots, y_n$, then \bar{z} is equal to

यदि x_1, x_2, \dots, x_n का माध्य \bar{x} है, y_1, y_2, \dots, y_n का माध्य \bar{y} है तथा $x_1, x_2, \dots, x_n, y_1, y_2, \dots, y_n$ का माध्य \bar{z} है, तो \bar{z} बराबर है –

- (A) $\bar{x} + \bar{y}$ (B) $\frac{\bar{x} + \bar{y}}{2}$
(C) $\frac{\bar{x} + \bar{y}}{n}$ (D) $\frac{\bar{x} + \bar{y}}{2n}$





30. A bag contains 5 red balls and some blue balls. If the probability of drawing a blue ball is double that of a red ball, find the number of blue balls in the bag.

एक थैले में पाँच लाल गेंदे तथा कुछ नीली गेंदे हैं। यदि नीली गेंद चुनने की प्रायिकता, लाल गेंद को चुनने की प्रायिकता की दुगुनी है, तो थैले में नीली गेंदों की संख्या क्या होगी –

(A) 10 (B) 5 (C) 15 (D) 20

31. $\frac{10 + 8^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{12} \times 3^{-1/2}} = ?$

(A) $\frac{10 + \sqrt{3}}{12}$ (B) $\sqrt{12}$
(C) 6 (D) $10 + \sqrt{3}$

32. If $f(x) = x^3 - x^2 + x + 1$ then value of $\frac{f(1) + f(-1)}{2}$ is :

यदि $f(x) = x^3 - x^2 + x + 1$ है तो $\frac{f(1) + f(-1)}{2}$ का मान होगा
(A) 5 (B) 2 (C) 0 (D) -2

33. In a coordinate plane, a point A (-6, -5) shifts 5 units towards the right in a horizontal direction and reaches at point B. The coordinates of point B are :

निर्देशांक तल में किसी बिन्दु A (-6, -5) को दांयी और 5 इकाई की दूरी पर क्षितिज दिशा में विस्थापित किया जाता है, और वह बिन्दु B पर पहुंचता है। तो बिन्दु B के निर्देशांक होंगे –

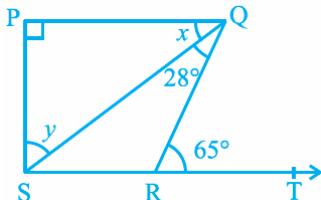
(A) (-6, 0) (B) (-1, -5)
(C) (-5, -5) (D) (-1, 0)

34. If APB and CQD are two parallel lines, then the bisectors of the angles APQ, BPQ, CQP and PQD form

(A) a square (B) a rhombus
(C) a rectangle (D) any other parallelogram
यदि APB और CQD दो समांतर रेखाएँ हैं, तो कोणों APQ, BPQ, CQP और PQD के समद्विभाजक बनाते हैं –

(A) एक वर्ग (B) एक समचतुर्भुज
(C) एक आयत (D) कोई अन्य समांतर चतुर्भुज

35. In figure, if $PQ \perp PS$, $PQ \parallel SR$, $\angle SQR = 28^\circ$ and $\angle QRT = 65^\circ$, then the values of x and y respectively are :
आकृति में, यदि $PQ \perp PS$, $PQ \parallel SR$, $\angle SQR = 28^\circ$ और $\angle QRT = 65^\circ$ है, तो क्रमशः x और y के मान होंगे –



(A) $43^\circ, 47^\circ$ (B) $53^\circ, 37^\circ$
(C) $37^\circ, 53^\circ$ (D) $50^\circ, 40^\circ$

36. ABC is a right triangle such that $AB = AC$ and bisector of angle C intersects the side AB at D. Then $AC + AD =$
ABC एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें $AB = AC$ है तथा $\angle C$ का समद्विभाजक भुजा AB को D पर प्रतिच्छेद करता है। तब $AC + AD =$

(A) $\frac{1}{2} BC$ (B) $\frac{1}{4} BC$ (C) BC
(D) None of these (इनमें से कोई नहीं)

37. An isosceles triangle have equal sides 12 cm and base is 18 cm. Then the height of the triangle corresponding to the base (in cm) is :

किसी समद्विबाहु त्रिभुज में बराबर भुजाएँ 12 cm तथा आधार 18 cm है। तो आधार के संगत त्रिभुज की ऊँचाई क्या होगी –

(A) 3 (B) $3\sqrt{7}$ (C) $3\sqrt{11}$ (D) 6

38. The two solutions of the lines $\pi x + y = 9$.

रेखा $\pi x + y = 9$ के दो हल निम्न में से होंगे –

(A) (0, 0), (0, 1) (B) (0, 9), $(9/\pi, 0)$
(C) $(1/\pi, 1)$, $(-1/\pi, -10)$ (D) $(-1, 9\pi)$, $(1, 9+\pi)$

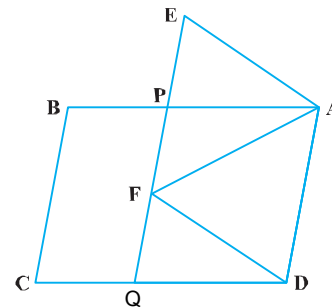
39. E is the mid-point of a median AD of $\triangle ABC$ and BE is produced to meet AC at F. Then $AF =$

E एक $\triangle ABC$ की माध्यिका AD का मध्य-बिन्दु है तथा BE को AC को F पर मिलने के लिए बढ़ाया गया है। तो $AF =$

(A) $\frac{1}{2} AC$ (B) $\frac{1}{3} AC$ (C) $\frac{1}{4} AC$
(D) None of these (इनमें से कोई नहीं)

40. In figure, ABCD and AEFD are two parallelograms. Then ar (PEA) =

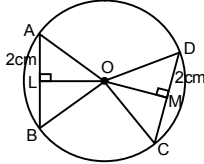
आकृति में, ABCD और AEFD दो समांतर चतुर्भुज हैं। तो ar (PEA) =



(A) ar (QFD)
(B) $\frac{1}{2}$ ar(QFD)
(C) $\frac{1}{3}$ ar(QFD)
(D) None of these (इनमें से कोई नहीं)

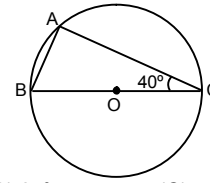


41. In the given figure, O is the centre of the circle, AB and CD are two chords such that OL is perpendicular to AB and OM is perpendicular to CD. $\angle AOB = 50^\circ$, $AL = DM = 2$ cm. The measure of $\angle COD$ is:
दिये गये चित्र में, बिन्दु O वृत्त का केन्द्र है, तथा AB और CD दो जीवाएँ इस प्रकार हैं कि OL, AB के लम्बवत् है तथा OM, CD के लम्बवत् है। यदि $\angle AOB = 50^\circ$, $AL = DM = 2$ cm है तो $\angle COD$ ज्ञात कीजिए।



- (A) 50° (B) 70° (C) 90° (D) 130°
42. If $a + b + c = 9$ and $ab + bc + ca = 26$, then the value of $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ is :
यदि $a + b + c = 9$ तथा $ab + bc + ca = 26$, तब $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान होगा –
(A) 8 (B) 27 (C) 64 (D) 216
43. The number of planks of dimensions $(4 \text{ m} \times 50 \text{ cm} \times 20 \text{ cm})$ that can be stored in a pit which is 16 m long, 12 m wide and 4 m deep is :
16m लंबे, 12m चौड़े और 4m गहरे एक गड्ढे में रखे जा सकने वाले $4 \text{ m} \times 50 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ विमाओं वाले तख्तों की संख्या है –
(A) 1900 (B) 1920 (C) 1800 (D) 1840
44. The following observations have been arranged in ascending order. If the median of the data is 63, find the value of x.
निम्नलिखित प्रेक्षणों को आरोही क्रम में व्यवस्थित किया गया है। यदि आंकड़ों का माध्यक 63 हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए :
29, 32, 48, 50, x, x + 2, 72, 78, 84, 95
(A) 60 (B) 58
(C) 62 (D) None of these (इनमें से कोई नहीं)
45. Mr. and Mrs. Gulati stays in a house along with their seven children. The female to male ratio in the family is 1 : 2. The probability that all the children are of same sex will be :
श्रीमान एवं श्रीमति गुलाती अपने सात बच्चों के साथ एक घर में हैं। यदि परिवार महिला तथा पुरुष का अनुपात 1 : 2 है तो सभी बच्चों के समान लिंग के होने की प्रायिकता क्या होगी –
(A) $2/5$ (B) $1/21$ (C) $5/7$ (D) 0
46. If $x - y = 4$ and $xy = 21$ then $x^3 - y^3 =$
यदि $x - y = 4$ तथा $xy = 21$ हैं, तो $x^3 - y^3 =$
(A) 316 (B) 225 (C) -225 (D) -316
47. The radius of a sphere is increased by 10%. Then the percentage increase in volume will be approximately.
एक गोले की त्रिज्या में 10% की वृद्धि की जाती है। तो इस गोले के आयतन में लगभग कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?
(A) 30.1 % (B) 33.1 %
(C) 31.5 % (D) 36.33 %
48. In a mathematics test given to 15 students, the following marks (out of 100) are recorded:
41, 39, 48, 52, 46, 62, 54, 40, 96, 52, 98, 40, 42, 52, 60
Find the mean, median and mode of this data.
गणित की परीक्षा में 15 विद्यार्थियों ने (100 में से) निम्नलिखित अंक प्राप्त किए :
41, 39, 48, 52, 46, 62, 54, 40, 96, 52, 98, 40, 42, 52, 60
इन आंकड़ों के माध्य, माध्यक और बहुलक ज्ञात कीजिए।
(A) 54.8, 52, 52 (B) 56.8, 40, 52
(C) 54.8, 52, 40 (D) 56.8, 52, 40

49. Triangle ABC is inscribed in a circle with centre O. If $\angle ACB = 40^\circ$, Then $\angle B$ is :
त्रिभुज ABC एक वृत्त में निहित है जिसका केन्द्र O है। यदि $\angle ACB = 40^\circ$ है तो $\angle B$ होगा –



- (A) 90° (B) 65° (C) 50° (D) 40°
50. A right triangle with sides 6 cm, 8 cm and 10 cm is revolved about the side 8 cm. Then the volume of the solid so formed. (Take $\pi = 3.14$)
6 cm, 8 cm और 10 cm वाले एक समकोण त्रिभुज को उसकी 8 cm वाली भुजा के परितः घुमाया जाता है। इस प्रकार बनने वाले ठोस का आयतन और वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$)
(A) 305.44 cm^3
(B) 303.44 cm^3
(C) 301.44 cm^3
(D) None of these (इनमें से कोई नहीं)

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

Straight Objective Type (Maximum Marks : 45)

This section contains **FIFTEEN** single choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार (अधिकतम अंक : 45)

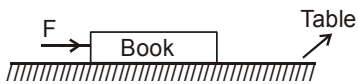
इस खंड में पंद्रह, बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

51. A train 50 m long passes over a bridge at a velocity of 30 km/h. If it takes 36 s to cross the bridge, then the length of the bridge will be :
50 m लम्बी रेलगाड़ी 30 km/h के वेग से एक पुल को 36 s में पार करती है। तो पुल की लम्बाई होगी –
(A) 100 m (B) 200 m
(C) 250 m (D) 300 m
52. An athlete completes one round of a circular track of radius R in 40 s. His displacement at the end of 2 minutes will be :
एक धावक R त्रिज्या के एक वृत्तीय पथ का 40 s में एक चक्कर पूरा करता है। तो दो मिनट के बाद धावक का विस्थापन होगा –
(A) $2\pi R$ (B) $6\pi R$
(C) $2R$ (D) zero शून्य
53. An automobile moving at a speed of 72 km/h is brought to rest in 2 seconds by application of brakes. How much distance does the automobile covers in these 2 seconds ?
72 km/h की गति से चलती हुई एक गाड़ी ब्रेक लगाकर 2 s में रोक दी जाती है। तो 2 s में गाड़ी द्वारा तय की गई दूरी है –
(A) 25 m (B) 20 m
(C) 15 m (D) 10 m





54. A book is placed on the table as shown in figure. If force F is applied on it then the angle between the applied force and normal force by the table on the book is :
चित्रानुसार एक पुस्तक मेज पर रखी हुई है। यदि पुस्तक पर F बल आरोपित किया जाता है। तो अभिलम्ब तथा आरोपित बल के मध्य कोण है –



- (A) 0° (B) 45° (C) 90° (D) 180°

55. Block A is moving with a certain acceleration along a frictionless horizontal surface. When a second block B is placed on top of block A, the acceleration of the combined block drops to $1/5$ the original value. What is the ratio of the mass of A to the mass of B :

एक पिण्ड A किसी निश्चित त्वरण से घर्षण रहित सतह पर गतिशील है। जब दूसरा पिण्ड B पिण्ड A के ऊपर रख दिया जाता है तो संयोजन का कुल त्वरण प्रारम्भिक त्वरण $1/5$ हो जाता है। तो पिण्ड A तथा पिण्ड B के द्रव्यमानों का अनुपात है –
(A) 5 : 1 (B) 4 : 1 (C) 3 : 1 (D) 2 : 1

56. A body of mass 4 kg moving on a horizontal surface with an initial velocity of 6 ms^{-1} comes to rest after 3 seconds. If one wants to keep the body moving on the same surface with the velocity of 6 ms^{-1} , the force required is :

4 kg की एक वस्तु क्षैतिज सतह पर 6 ms^{-1} के प्रारम्भिक वेग से चलती हुई 3 s में विराम में आ जाती है। यदि कोई व्यक्ति वस्तु को समान सतह पर समान वेग 6 ms^{-1} से चलाये रखना चाहता है तो उसे बल की आवश्यकता होगी –

- (A) Zero शून्य (B) 4 N
(C) 8 N (D) 16 N

57. Two solid spheres of same radius (R) and of same material are placed in such a way that their centres are $2R$ apart. The gravitational force between them is directly proportional to :

दो ठोस गोले जिनकी त्रिज्या (R) एक ही पदार्थ से बने हुए हैं, इस प्रकार से रख दिये जाते हैं कि उनके केन्द्रों के मध्य की दूरी $2R$ हो जाती है। तो गोलों के मध्य लगने वाला गुरुत्वाकर्षण बल किसके समानुपाती होगा –
(A) R^2 (B) R^{-2} (C) R^4 (D) R^{-4}

58. The weight of a boy on the surface of moon is 300 N. The weight of this boy on the surface of earth is :

चन्द्रमा की सतह पर एक लड़के का भार 300 N है। तो उस लड़के का पृथ्वी की सतह पर भार होगा –

- (A) 300 N (B) 5 N (C) 50 N (D) 1800 N

59. If the value of 'g' (acceleration due to gravity) at a height h above the surface of the earth is the same as at a depth d below it, then (Assume that h and $d < R$ earth radius) :
यदि पृथ्वी सतह से h ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण का मान पृथ्वी सतह से d गहराई पर गुरुत्वीय त्वरण के समान है तब सही विकल्प है – (दिया गया है – h तथा $d < R$ पृथ्वी की त्रिज्या)

- (A) $h = d$ (B) $h = d/2$
(C) $d = \frac{h}{2}$ (D) $d = h^2$

60. A solid of density 'D' has weight 'W'. It is completely immersed in a liquid of density 'd', then apparent weight of the solid is :

'D' घनत्व के ठोस का भार 'W' है यदि यह 'd' घनत्व के द्रव में पूर्णतया डूबी हुई अवस्था में हो तो ठोस का आभासी भार होगा –

- (A) $W \left(1 - \frac{d}{D}\right)$ (B) $W \left(1 - \frac{D}{d}\right)$
(C) $W \left(1 + \frac{d}{D}\right)$ (D) $W \left(1 + \frac{D}{d}\right)$

61. If a force of 10 N acts on two surfaces (area in the ratio 1 : 2), then the ratio of thrusts will be :

यदि 10 N का बल दो सतहों (जिनका क्षेत्रफल का अनुपात 1 : 2 है) पर आरोपित किया जाता है, तो सतहों पर लगने वाले अभिलम्बित बलों का अनुपात होगा –

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

62. A body at rest has mass 10 kg. It is moved by a horizontal force of 5 N on a horizontal surface the work done by the force in 8 second is :

- (A) 80 J (B) 85 J (C) 70 J (D) 100 J

10 किग्रा. की वस्तु स्थिर अवस्था में है। 5 न्यूटन का क्षैतिज बल लगाने पर यह क्षैतिज सतह पर गति करती है। बल द्वारा 8 सेकण्ड में किया कार्य होगा –

- (A) 80 जूल (B) 85 जूल (C) 70 जूल (D) 100 जूल

63. If the kinetic energy of a body is increased by 100 %, then the change in momentum of the body is :

यदि किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा 100 % बढ़ा दी जाये तो उसके संवेग में प्रतिशत परिवर्तन होगा –

- (A) 4.17 % (B) 41.7 %
(C) 141.7 % (D) none of these (इनमें से कोई नहीं)

64. The moon is at a distance of $4 \times 10^8 \text{ m}$ from the earth. A radar signal is transmitted from the earth will reach the moon in about :

- (A) 2.6 s (B) 1.3 s (C) 5.2 s (D) 6.5 s

चन्द्रमा पृथ्वी से $4 \times 10^8 \text{ m}$ दूरी पर है। पृथ्वी से भेजा गया रेडार संकेत चन्द्रमा पर पहुँचेगा लगभग –

- (A) 2.6 सेकण्ड में (B) 1.3 सेकण्ड में
(C) 5.2 सेकण्ड में (D) 6.5 सेकण्ड में

65. During summer, an echo is heard :

- (A) Later than during winter
(B) Rarely
(C) Sooner than during winter
(D) After same time as in winter

गर्मियों में प्रतिध्वनि सुनाई देती है :
(A) सर्दियों की अपेक्षा बाद में
(B) कभी-कभी (कदाचित्)
(C) सर्दियों की अपेक्षा शीघ्र
(D) सर्दियों की तरह (समान समय में)


PART - III (CHEMISTRY) भाग - III (रसायन विज्ञान)
Straight Objective Type (Maximum Marks : 45)

This section contains **FIFTEEN** single choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार (अधिकतम अंक : 45)

इस खंड में पंद्रह, बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

66. Which of the following is not matter ?
 (A) Lava of volcanic eruption
 (B) Pain
 (C) Wood
 (D) None of these
 निम्नलिखित में से कौन पदार्थ नहीं है ?
 (A) ज्वालामुखी विस्फोट का लावा (B) दर्द
 (C) लकड़ी (D) इनमें से कोई नहीं
67. The particle size of solute in true solution is of the order of वास्तविक विलयन में विलेय के कणों का आकार होता है —
 (A) 10^{-6} m (B) 10^{-7} m (C) 10^{-8} m (D) 10^{-9} m
68. The formula unit mass of NaCl is :
 NaCl का सूत्र इकाई द्रव्यमान है —
 (A) 56.5 u (B) 36.5 u (C) 58.5 u (D) 55.5 u
69. Electrons revolve in some definite circular orbits around the nucleus without emission of energy. This statement was given by :
 (A) Rutherford (B) Bohr
 (C) Thomson (D) Sommerfeld
 इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर निश्चित कक्षाओं में चक्कर लगाते हैं बिना ऊर्जा निकाले। यह बयान किसने दिया था ?
 (A) रदरफोर्ड (B) बोर
 (C) थॉमसन (D) सोमरफिल्ड
70. What characteristics of substances enable us to determine that a given sample is pure or not ?
 (A) Boiling point (B) Melting point
 (C) Both A & B (D) None of these
 पदार्थ के किस विलक्षण से हमें पता चलता है कि दिया गया नमूना शुद्ध है कि नहीं —
 (A) क्वथनांक (B) गलनांक
 (C) (A) व (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
71. Which of the following statements is not correct ?
 (A) A compound is a pure substance.
 (B) A compound is homogeneous in nature.
 (C) A compound always contains two or more elements.
 (D) A compound can be separated into its constituent elements by some physical process.
 निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही नहीं है ?
 (A) यौगिक एक शुद्ध पदार्थ है।
 (B) यौगिक प्रकृति में सामंजी होते हैं।
 (C) यौगिक में दो या दो से अधिक तत्व होते हैं।
 (D) यौगिक को उसके घटकों की भौतिक विधियों द्वारा पृथक् किया जा सकता है।

72. Atomicity of KMnO_4 is :
 KMnO_4 की परमाणुता है —
 (A) 5 (B) 7 (C) 6 (D) 8
73. Electrons were discovered by :
 (A) Neil Bohr (B) J.J. Thomson
 (C) R.A. Mullikan (D) E. Rutherford
 इलेक्ट्रॉन का अविष्कार किया था —
 (A) नील्स बोहर (B) J.J. थॉमसन
 (C) R.A. मुलीकन (D) E. रदरफोर्ड
74. When an ice cube melts, changes in ____ occurs.
 I. State II. Volume
 III. Substance IV. Mass
 (A) I and II only (B) I and III only
 (C) II and III only (D) III and IV only
 जब बर्फ पिघलता है तो किसमें परिवर्तन आता है —
 I. अवस्था II. आयतन
 III. पदार्थ IV. भार
 (A) I व II (B) I व III
 (C) II व III (D) III व IV
75. The process of setting down of the particles of an insoluble solid in a liquid is called :
 (A) decantation (B) sedimentation
 (C) filtration (D) None of these
 किसी द्रव में उपस्थित अविलेय ठोस पदार्थ का नीचे बैठना कहलाता है —
 (A) निथारना (B) तल छटीकरण
 (C) निस्पंदन (D) इनमें से कोई नहीं
76. Which of the following weighs the most ?
 (A) 10^{23} molecules of H_2 (B) 1 mole of H_2O
 (C) 10^{22} atoms of oxygen (D) 1 mole of N_2
 निम्नलिखित में से किसका द्रव्यमान सबसे अधिक होगा ?
 (A) 10^{23} हाइड्रोजन के अणु (B) 1 मोल H_2O
 (C) 10^{22} परमाणु ऑक्सीजन (D) 1 एक मोल N_2
77. The isoelectronic species are :
 इनमें से सम-इलेक्ट्रॉनिक प्रजाती वाले हैं —
 (A) CO_3^{2-} , SO_3^{2-} (B) CO_3^{2-} , NO_3^-
 (C) SO_3^{2-} , SO_4^{2-} (D) NO_3^- , NO_2
78. Which of the following statement is correct ?
 (A) Interparticle spaces are maximum in the gaseous state of a substance.
 (B) Particles which constitute the matter follow a zig zag path.
 (C) Solid state is the most compact state of substance.
 (D) All are correct
 निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है ?
 (A) दो कणों के बीच की जगह सबसे ज्यादा गैस अवस्था में होती है।
 (B) कण पदार्थ में टेढ़े-मेढ़े चलते हैं।
 (C) पदार्थ ठोस अवस्था से सबसे ज्यादा मजबूत होते हैं।
 (D) सभी सही हैं।





79. In which of the following, dispersed phase is a liquid and dispersion medium is a gas ?
 (A) Cloud (B) Smoke
 (C) Gel (D) Soap bubble
 निम्न में से किसमें परिक्षिप्त प्रावस्था में द्रव और परिक्षेपण माध्यम गैस है ?
 (A) बादल (B) धुआँ
 (C) जेल (D) साबुन का बुलबुला
80. If the molecular mass of a compound is 74.5 then the compound is :
 अगर किसी यौगिक का आणविक द्रव्यमान 74.5 है तो वह यौगिक है—
 (A) KCl (B) HCl (C) NaCl (D) LiCl

PART - IV (MENTAL ABILITY)

भाग - IV (मानसिक योग्यता)

Straight Objective Type (Maximum Marks : 60)

This section contains **TWENTY** single choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

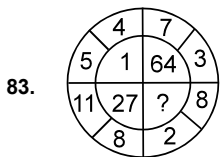
सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार (अधिकतम अंक : 60)

इस खंड में **बीस**, बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

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

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

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



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

84. If **SPECIAL** is coded as **KZHBODR** then **ORDINARY** would be ?

यदि **SPECIAL** को **KZHBODR** कोड किया जाता है, तब **ORDINARY** होगा —

- (A) ZQBMHCSX (B) XQZOHCCN
 (C) XQZMHCCN (D) ZQBHOBQZ

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

निर्देश : (85) पांच व्यक्ति एक पंक्ति में इस प्रकार बैठे हैं कि पंक्ति के अन्तिम सिरो पर बैठे दो व्यक्तियों में से एक बुद्धिमान तथा दूसरा गोरा है। एक मोटा व्यक्ति, कमजोर व्यक्ति के दांये और बैठा है। एक लम्बा व्यक्ति, गोरे व्यक्ति के बायें है तथा कमजोर व्यक्ति, बुद्धिमान और मोटे व्यक्ति के मध्य में बैठा हुआ है।

85. Tall person is at which place counting from right ?
 (A) First (B) Second
 (C) Third (D) Fourth
 लम्बा व्यक्ति दांये से कौनसे स्थान पर है।
 (A) पहले (B) दूसरे
 (C) तीसरे (D) चौथे

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

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

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

II. Some rich are doctors.

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

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

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

(A) केवल I निष्कर्ष सही है। (B) केवल II निष्कर्ष सही है।

(C) कोई भी निष्कर्ष सही नहीं है। (D) दोनों निष्कर्ष सही हैं।

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

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

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

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

87. Who among the teachers was teaching maximum number of subjects ?

अध्यापकों में कौन सबसे अधिक विषय पढ़ा रहा था ?

- (A) A (B) B (C) C (D) D

88. If the day before yesterday was Saturday, what day will fall on the day after tomorrow ?

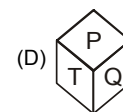
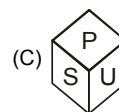
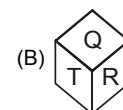
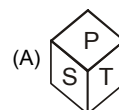
- (A) Friday (B) Thursday
 (C) Wednesday (D) Tuesday

यदि बीते कल से पहले का दिन शनिवार था, तब आने वाले कल के बाद का दिन कौनसा होगा ?

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

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

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



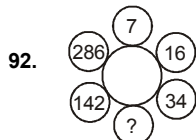


Direction (90 to 92) : Find the missing term.

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

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

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



92. (A) 72 (B) 70 (C) 68 (D) 66

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

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

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

(A) कमरा (B) थैला (C) वर्षा (D) हवा

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

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

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

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

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

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

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

II. No fish is a crocodile.

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

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

निष्कर्ष : I. कोई मगरमच्छ मछली नहीं है।

II. कोई मछली मगरमच्छ नहीं है।

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

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

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

प्रश्न संख्या 87 में निम्न में से कौनसा युग्म, भूगोल तथा हिन्दी दोनों पढ़ा रहा था ?

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

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

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

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

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

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



(i)



(ii)

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

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

यदि E = 5 और SAFE = 31, तब PINK = ?

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

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

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

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

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

ANSWER KEY TO SAMPLE TEST PAPER-1

MATHEMATICS (PART : I)

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

PHYSICS (PART : II)

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

CHEMISTRY (PART : III)

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

MENTAL ABILITY (PART : IV)

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

HINTS & SOLUTION TO SAMPLE TEST PAPER-1

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

No. is multiplied by 3 and then subtract 2.

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

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

ORDINARY \rightarrow Y R A N I D R O

\downarrow

X Q Z M H C Q N

90. (A) Difference between the term -

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

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

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

SAFE = $19 + 1 + 6 + 5 = 31$

PINK = $16 + 9 + 14 + 11 = 50$

SAMPLE TEST PAPER

(For Class-XI Appearing / Passed Students)

COURSE : VISHWAAS (JF)

TARGET : JEE MAIN + ADVANCED 2019

02

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

PART - I (MATHEMATICS) भाग - I (गणित)

Straight Objective Type (Maximum Marks : 150)

This section contains **FIFTY** single choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

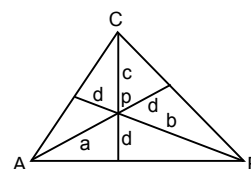
सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार (अधिकतम अंक : 150)

इस खंड में पचास, बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

- The greatest number of four digits which when divided by 3, 5, 7, 9 leaves the remainders 1, 3, 5, 7 respectively is : वह बड़ी से बड़ी 4 अंकों की संख्या क्या है ? जब इसे 3, 5, 7, 9 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 1, 3, 5, 7 बचता है।
(A) 9763 (B) 9673
(C) 9367 (D) 9969
- When a polynomial $p(x)$ is divided by $(x - 1)$, the remainder is 3. When $p(x)$ is divided by $(x - 3)$, the remainder is 5. If $r(x)$ is the remainder when $p(x)$ is divided by $(x - 1)(x - 3)$, then the value of $r(-2)$ is : जब एक बहुपद $p(x)$ को $(x - 1)$ से विभाजित किया जाता है तो शेषफल 3 रहता है, जब $p(x)$ को $(x - 3)$ से विभाजित किया जाता है तो शेषफल 5 रहता है। यदि $p(x)$ को $(x - 1)(x - 3)$ से विभाजित करने पर शेषफल $r(x)$ है, तो $r(-2)$ का मान है -
(A) -2 (B) -1
(C) 0 (D) 4
- If $217x + 131y = 913$ and $131x + 217y = 827$, then the value of $x + y$ is : यदि $217x + 131y = 913$ तथा $131x + 217y = 827$, तब $(x + y)$ का मान है -
(A) 8 (B) 5
(C) 7 (D) 6

- If $\tan \theta + \cot \theta = 2$, then the value of $\tan^2 \theta - \cot^2 \theta$ is : यदि $\tan \theta + \cot \theta = 2$, तब $\tan^2 \theta - \cot^2 \theta$ का मान है -
(A) 4 (B) 2
(C) $\frac{3}{2}$ (D) 5

- Let p be an interior point of $\triangle ABC$ and extend lines from the vertices through p to the opposite sides. Let a, b, c and d divides the lengths of the segments indicated in the figure. Find the product of a, b & c if $a + b + c = 43$ and $d = 3$. किसी त्रिभुज ABC के अन्दर कोई बिन्दु p है, और त्रिभुज के कोनों से रेखाएँ p को मिलाते हुए आगे बढ़ाई जाती हैं। चित्रानुसार a, b, c और d रेखाखण्डों की लम्बाइयों को काटती है। a, b तथा c का गुणनफल ज्ञात कीजिए यदि $a + b + c = 43$ तथा $d = 3$ है।



- (A) 168 (B) 256
(C) 346 (D) 441
- Four natural number are given. Select any three of them and find their mean. Add this mean to the fourth number. If the number so obtained are 29, 23, 21, 17 then one of the original number is : चार प्राकृत संख्याएँ दी गई हैं। इनमें से किन्हीं तीन को चुनकर उनका माध्य निकाला जाता है, इस माध्य को चौथी संख्या में जोड़ा जाता है, इस प्रकार प्रत्येक बार से संख्याएँ 29, 23, 21, 17 प्राप्त होती है, तो निम्नलिखित में से एक प्रारम्भिक संख्या कौनसी है -
(A) 17 (B) 21
(C) 23 (D) 29



7. If the zeros of the polynomial $(x + 1)(x + 9) + 8$ are a and b , then the zeros of the polynomial $(x + a)(x + b) - 8$ are :
 (A) 1 and 9 (B) -4 and -6
 (C) 4 and 6 (D) Cannot be determined

यदि बहुपद $(x + 1)(x + 9) + 8$ के मूल a और b हैं, तो बहुपद $(x + a)(x + b) - 8$ के मूल होंगे—

- (A) 1 व 9 (B) -4 व -6
 (C) 4 व 6 (D) कुछ कहा नहीं जा सकता

8. x_1, x_2, x_3, \dots are in A.P. If $x_1 + x_7 + x_{10} = -6$ and $x_3 + x_8 + x_{12} = -11$, then $x_3 + x_8 + x_{22} =$

यदि x_1, x_2, x_3, \dots समान्तर श्रेणी में हैं, और यदि $x_1 + x_7 + x_{10} = -6$ और $x_3 + x_8 + x_{12} = -11$ तब $x_3 + x_8 + x_{22}$ होगा —

- (A) -21 (B) -15
 (C) -18 (D) -31

9. If points $(x, 0)$, $(0, y)$ and $(1, 1)$ are Collinear then the relation is :

यदि बिन्दु $(x, 0)$, $(0, y)$ व $(1, 1)$ संरेख हो तो सम्बन्ध होगा —

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

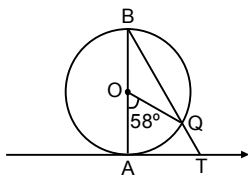
10. ABC is a field in the form of an equilateral triangle. Two vertical poles of heights 45 m and 20 m are erected at A and B respectively. The angles of elevation of the tops of the two poles from C are complementary to each other. There is a point D on AB such that from it, the angles of elevation 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 45 m और 20 m है बिन्दु A और B पर लगे हैं। बिन्दु C से इनके खम्बों के शीर्ष बिन्दुओं के उन्नयन कोण एक-दूसरे के पूरक हैं। AB पर एक बिन्दु D इस प्रकार है कि इससे दोनों खम्बों के उन्नयन कोण समान हैं, तब AD की लम्बाई होगी —

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

11. In the given figure, AB is the diameter of a circle with O and AT is a tangent. If $\angle AOQ = 58^\circ$, then the value of $\angle ATQ$ is :

दिये गये चित्र में, AB एक वृत्त जिसका केन्द्र O है, का व्यास है और AT एक स्पर्श रेखा है, यदि $\angle AOQ = 58^\circ$ तब कोण $\angle ATQ$ का मान क्या होगा —



- (A) 52° (B) 61°
 (C) 46° (D) 75°

12. If the area of a square inscribed in a semicircle is 2 cm^2 , then the area of the square inscribed in a full circle of the same radius is :

किसी अर्धवृत्त के अन्दर बने एक वर्ग का क्षेत्रफल 2 cm^2 है, तब उस वर्ग का क्षेत्रफल क्या होगा जो कि समान त्रिज्या के पूरे वृत्त के अन्दर बना है।

- (A) 5 cm^2 (B) 10 cm^2
 (C) $5\sqrt{2} \text{ cm}^2$ (D) 25 cm^2

13. The radii of two cylinders are in the ratio 2 : 3 and their heights are in the ratio 5 : 3, then the ratio of their volumes is :

किन्ही 2 बेलनों की त्रिज्याओं का अनुपात 2 : 3 है और उनकी ऊँचाईयों का अनुपात 5 : 3 है, तब उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा —

- (A) 15:16 (B) 14: 17
 (C) 20 : 27 (D) 4 : 9

14. 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 is :

एक बेग में 15 गेंद हैं, जिसमें से x काली ओर बाकी की लाल हैं। यदि लाल गेंदों की संख्या को 5 बढ़ा दिया जाए तब लाल गेंद मिलने की प्रायिकता दूगुनी 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) $\frac{2}{5}$

15. If $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ are the $p^{\text{th}}, q^{\text{th}}, r^{\text{th}}$ terms respectively of an

A.P. then $ab(p - q) + bc(q - r) + ca(r - p)$ equals to :

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

यदि किसी समान्तर श्रेणी के $p^{\text{th}}, q^{\text{th}}$ और r^{th} पद क्रमशः $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}$

और $\frac{1}{c}$ है तब $ab(p - q) + bc(q - r) + ca(r - p)$ का मान होगा

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

16. A number when divided by 5, 3 and 2 leaves remainders 4, 2 and 1 respectively. Out of all three digit numbers find the total such numbers :

किसी संख्या को 5, 3 और 2 से विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 4, 2 और 1 मिलते हैं। तब ऐसी तीन अंकों की कितनी संख्याएँ होगी —

- (A) 28 (B) 29
 (C) 30 (D) 31





17. The polynomial $P(x) = x^4 + 4x^3 + 5x + 8$ is :
 (A) divisible by $(x + 2)$ but not divisible by $(x + 1)$
 (B) divisible by $(x + 1)$ as well as $(x + 2)$
 (C) divisible by $(x + 1)$ but not divisible by $(x + 2)$
 (D) neither divisible by $(x + 1)$ nor by $(x + 2)$
 यदि बहुपद $P(x) = x^4 + 4x^3 + 5x + 8$ है तब यह –
 (A) $(x + 2)$ से विभाजित है, पर $(x + 1)$ से नहीं
 (B) $(x + 1)$ से विभाजित है, पर $(x + 2)$ से नहीं
 (C) $(x + 1)$ से विभाजित है, पर $(x + 2)$ से नहीं
 (D) ना तो $(x + 1)$ और ना ही $(x + 2)$ से विभाजित है।
18. Suppose x and y are positive real numbers such that $x\sqrt{x} + y\sqrt{y} = 183$ and $x\sqrt{y} + y\sqrt{x} = 182$ then value of $\frac{18}{5}(x + y)$ is :
 माना x तथा y ऐसी धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं कि $x\sqrt{x} + y\sqrt{y} = 183$ तथा $x\sqrt{y} + y\sqrt{x} = 182$, तब $\frac{18}{5}(x + y)$ का मान है –
 (A) 73 (B) 146
 (C) 63 (D) 126
19. If $\cos\theta + \sin\theta = p$ and $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = V$, then the value of V is :
 यदि $\cos\theta + \sin\theta = p$ और $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = V$ तो V का मान होगा –
 (A) $\frac{p^2}{2p-1}$ (B) $\frac{2p-1}{p^2}$
 (C) $\frac{2p}{p^2-1}$ (D) $\frac{p^2-1}{2p}$
20. In an equilateral triangle ABC, the side BC is trisected at D, then $9AD^2$ is :
 किसी समबाहु त्रिभुज ABC में, बिन्दु D, भुजा BC को त्रिविभाजित करता है तब $9AD^2$ का मान होगा –
 (A) $7AB^2$ (B) $8BC^2$
 (C) $4AC^2$ (D) $\frac{3}{2}AB^2$
21. The average score in an examination of 10 students of a class is 60. If the scores of the top five students are not considered, the average score of the remaining students fall by 5. The pass mark was 40 and the maximum mark was 100. It is known that none of the students failed. If each of the top five scores had distinct integral scores, the maximum possible score of topper is :
 एक परीक्षा में, एक कक्षा के 10 विद्यार्थियों का औसत प्राप्तांक 60 है। यदि पाँच सर्वोच्च स्थान वाले विद्यार्थियों के प्राप्तांक पर ध्यान न दिया जाए तब बाकि बचे हुए विद्यार्थियों का औसत प्राप्तांक 5 से गिर जाता है। यदि उत्तीर्ण होने के लिए 40 अंक चाहिए थे तथा अधिकतम अंक 100 थे। दिया है कि कोई भी विद्यार्थी अनुत्तीर्ण नहीं हुआ। यदि सर्वोच्च स्थान प्राप्त करने वाले प्रथम पाँच विद्यार्थियों के प्राप्तांक भिन्न पूर्णांकीय संख्याएँ हैं, तब सर्वोच्च स्थान वाले विद्यार्थी का अधिकतम सम्भव प्राप्तांक होगा –
 (A) 99 (B) 100
 (C) 87 (D) 95

22. If one zero of the quadratic polynomial $6x^2 + 15x + 6$ is reciprocal of the other, then the zeros of the polynomial is :
 (A) 2 and $\frac{1}{2}$ (B) -2 and $-\frac{1}{2}$
 (C) 3 and $\frac{1}{3}$ (D) -3 and $-\frac{1}{3}$
 किसी द्विघातीय समीकरण $6x^2 + 15x + 6$ के मूल एक-दूसरे के व्युत्क्रम हैं, तब उस समीकरण के मूल होंगे –
 (A) 2 तथा $\frac{1}{2}$ (B) -2 तथा $-\frac{1}{2}$
 (C) 3 तथा $\frac{1}{3}$ (D) -3 तथा $-\frac{1}{3}$
23. If $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ is the AM (arithmetic mean) between a and b , then, find the value of n :
 यदि $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ a तथा b के बीच समान्तर माध्य (AM) है तब n का मान होगा –
 (A) 1 (B) 3
 (C) 2 (D) 0
24. If the co-ordinates of the midpoints of the sides of a triangle are $(1, 1)$, $(2, -3)$ and $(3, 4)$, then the centroid of the triangle is :
 यदि किसी त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिन्दुओं के निर्देशांक $(1, 1)$, $(2, -3)$ और $(3, 4)$ हैं, तब उस त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक क्या होंगे –
 (A) $\left(3, \frac{1}{3}\right)$ (B) $\left(1, \frac{2}{3}\right)$
 (C) $(3, 1)$ (D) $\left(2, \frac{2}{3}\right)$
25. A person on the top of a tower observes a scooter moving with uniform velocity towards the base of the tower. He finds that the angle of depression changes from 30° to 60° in 18 minutes. The scooter will reach the base of the tower in next :
 (A) 9 minutes
 (B) $18 / (\sqrt{3} - 1)$ minutes
 (C) $6\sqrt{3}$ minutes
 (D) the time depends upon the height of the tower
 एक आदमी किसी टावर के ऊपर से एक स्कूटर को एक समान वेग से टावर के आधार की ओर आते हुए देखता है। वह देखता है कि 18 मिनट में उसका उन्नयन कोण 30° से 60° हो जाता है, तब ज्ञात कीजिए कि स्कूटर अब कितने मिनट बाद टावर के आधार तक आ जायेगा।
 (A) 9 मिनट
 (B) $18 / (\sqrt{3} - 1)$ मिनट
 (C) $6\sqrt{3}$ मिनट
 (D) समय टावर की ऊँचाई पर निर्भर करेगा





26. a, b and c are the side of a right angled triangle and a circle of radius r touches the sides of the triangle. If c is the hypotenuse of the triangle then the value of r is :
a, b और c किसी समकोण त्रिभुज की भुजाएँ हैं, और एक r त्रिज्या का वृत्त इन भुजाओं को स्पर्श करता है, यदि c उस त्रिभुज का कर्ण है तो r का मान क्या होगा –
- (A) $\frac{a+b+c}{3}$ (B) $\frac{a+b-c}{3}$
(C) $\frac{a+b+c}{2}$ (D) $\frac{a+b-c}{2}$
27. An arch in the form of a circle has a span of 30 meters and a height of 10 meters. The radius of the arch in meters is :
एक चाप AB जो कि किसी वृत्त का भाग है, कि चौड़ाई AB 30 m है तथा उसकी ऊँचाई 10 m है, तब चाप की त्रिज्या मीटर में क्या होगी –
- (A) 12.25 (B) 15.50
(C) 16.75 (D) 16.25
28. If the area of three adjacent faces of a cuboids are x, y and z respectively, then the volume of a cuboid is :
यदि किसी घनाभ की आसन्न भुजाओं का क्षेत्रफल x, y और z है, तब घनाभ का आयतन क्या होगा –
- (A) \sqrt{xyz} (B) $x + y + z$
(C) x^2yz (D) $xy + z$
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 बैग में 2 सिक्के हैं, जिसमें से एक सामान्य और एक सिक्के के दोनों तरफ पट्ट है। बैग 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. Give two similar triangles one of which has twice 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 परिमाण दूसरे के परिमाण का दुगुना है। तब बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल छोटे त्रिभुज के क्षेत्रफल का कितना गुना होगा –
- (A) 2 (B) 4
(C) $\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{2}$
31. If sum of LCM and HCF of two number is 50 and their LCM is 20 more than their HCF, then the product of two numbers will be :
यदि दो संख्याओं के लघुत्तम समापवर्तक व महत्तम समापवर्तक का योग 50 हो व लघुत्तम समापवर्तक, महत्तम समापवर्तक से 20 ज्यादा हो तो दोनों संख्याओं का गुणनफल होगा –
- (A) 525 (B) 425
(C) 625 (D) 325
32. If α, β are the zero's of polynomial $f(x) = x^2 - p(x+1) - c$ then $(\alpha+1)(\beta+1)$ is equal :
यदि α और β किसी बहुपद $f(x) = x^2 - p(x+1) - c$ के मूल हैं तब $(\alpha+1)(\beta+1)$ का मान होगा –
- (A) $c-1$ (B) $1-c$
(C) c (D) $1+c$
33. For what value of p, the following pair of linear equations in two variables will have infinitely many solutions ?
p के किस मान के लिए दी गई रेखिक समीकरण के अन्ततः हल विद्यमान होंगे –
- $px + 3y - (p-3) = 0$
 $12x + py - p = 0$
- (A) 6 (B) -6
(C) 0 (D) 2
34. If $12\cot^2\theta - 31\operatorname{cosec}\theta + 32 = 0$ then value of $\sin\theta$ is :
यदि $12\cot^2\theta - 31\operatorname{cosec}\theta + 32 = 0$ तब $\sin\theta$ का मान है –
- (A) $\frac{3}{5}$ or 1 (B) $\frac{2}{3}$ or $-\frac{2}{3}$
(C) $\frac{4}{5}$ or $\frac{3}{4}$ (D) $\pm\frac{1}{2}$
35. ABC is a right angled triangle, right angled at B. If D and E are points on side AB such that $AD = DE = EB$, then the value of $\frac{AC^2 - EC^2}{DC^2 - BC^2}$ is :
ABC एक समकोण त्रिभुज है, जहाँ कोण B समकोण है। यदि D और E भुजा AB पर इस प्रकार हैं कि $AD = DE = EB$ तब $\frac{AC^2 - EC^2}{DC^2 - BC^2}$ का मान होगा –
- (A) $\frac{3}{1}$ (B) $\frac{5}{2}$
(C) $\frac{9}{4}$ (D) $\frac{2}{1}$
36. e f g h is a four digit number. One hundredth of e f g h is the mean of e f and g h, then the four digit number is :
यदि e f g h एक चार अंको की संख्या है, यदि इस संख्या का $\frac{1}{100}$ th, संख्या e f और g h का माध्य है, तब वह चार अंको की संख्या क्या होगी –
- (A) 3648 (B) 4950
(C) 4590 (D) 3468
37. a and b are roots of a quadratic equation $x^2 + 5x + d = 0$, while a and c are the roots of the quadratic equation $x^2 + 6x + 2d = 0$. If there is only one common root in the two equations, then value of d is :
यदि a तथा b द्विघातीय समीकरण $x^2 + 5x + d = 0$ के मूल हैं, तथा a और c द्विघातीय समीकरण $x^2 + 6x + 2d = 0$ के मूल हैं, इन दोनों में केवल एक मूल समान है, तब d का मान क्या होगा –
- (A) -2 (B) -4
(C) 2 (D) 4





38. First term of an arithmetic progression is 2. If the sum of its first five terms is equal to one-fourth of the sum of the next five terms, then the sum of its first 30 terms is :
 किसी समांतर श्रेणी का प्रथम पद 2 है। इस श्रेणी के प्रथम 5 पदों का योग अगले 5 पदों के योग का एक चौथाई है, तब इस श्रेणी के प्रथम 30 पदों का योग क्या होगा –

(A) 2670 (B) 2610
 (C) – 2520 (D) – 2550

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 $(3, \sqrt{3})$ हैं, तब तीसरा शीर्ष क्या होगा –

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

40. The angle of elevation of the top of a tower, as seen from two points A & B situated in the same line and at distances 'p' and 'q' respectively from the foot of the tower, are complementary, then the height of the tower is :

(A) pq (B) $\frac{p}{q}$
 (C) \sqrt{pq} (D) none of these

बिन्दु A और B जो कि टावर के आधार से क्रमशः p और q की दूरी पर हैं, एक ही रेखा में हैं। इन बिन्दुओं से टावर के शीर्ष के उन्नयन कोण एक-दूसरे के पूरक हैं। तब टावर की ऊँचाई क्या होगी –

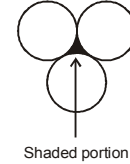
(A) pq (B) $\frac{p}{q}$
 (C) \sqrt{pq} (D) इनमें से कोई नहीं

41. A circle C is drawn inside a square S so that the four sides of S are tangents to C. An equilateral triangle T is drawn inside C with its vertices on C. If the area of S is k times the area of T, then the value of k is :

एक वृत्त C जो कि एक वर्ग S के अन्दर इस प्रकार बना है कि वर्ग की चारों भुजाएँ वृत्त पर स्पर्श रेखाएँ हैं। एक समबाहु त्रिभुज T वृत्त C के अन्दर इस प्रकार बनाया गया है कि इसका एक शीर्ष C है, यदि वर्ग S का क्षेत्रफल, त्रिभुज T के क्षेत्रफल का k गुना है, तब k का मान क्या होगा—

(A) $\frac{16}{3\sqrt{3}}$ (B) $\frac{16}{\sqrt{3}}$
 (C) $\frac{32}{3\sqrt{3}}$ (D) $\frac{32}{\sqrt{3}}$

42. If three equal circles of radius 3 cm each touch each other, then the area of the shaded portion is :
 तीन एक समान वृत्त जिनकी त्रिज्याएँ 3 cm हैं, एक-दूसरे को बाहरी रूप से स्पर्श कर रहे हैं। तब छायांकित भाग का क्षेत्रफल क्या होगा –



Shaded portion

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2} (2 - \pi) \text{ cm}^2$ (B) $\frac{9}{2} (2\sqrt{3} - \pi) \text{ cm}^2$
 (C) $\frac{9}{2} (2\sqrt{3} + \pi) \text{ cm}^2$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2} (2 + \pi) \text{ cm}^2$

43. A conical vessel of radius 6 cm and height 8 cm is completely filled with water. A metal sphere is now lowered into the water. The size of the sphere is such that when it touches the inner surface, it just gets immersed. The fraction of water that overflows from the conical vessel is :

एक कोणीय आकार का बरतन जिसकी त्रिज्या 6 cm और ऊँचाई 8 cm है, पूर्ण रूप से पानी से भरा है। एक धातु का गोला इस बरतन में डाला जाता है। गोले का आकार इस प्रकार है कि जब यह बरतन की सतह को स्पर्श करता है, तब यह इसमें समा जाता है, तब पानी का कितना भाग इस बरतन से बाहर निकला जब गोले को इसमें डाला गया –

(A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{5}{8}$
 (C) $\frac{7}{8}$ (D) $\frac{5}{16}$

44. There are 3 hockey players Vinay, Raja and Jayanth, who are equally capable of scoring a goal in a match, it was known that the team scored 3 goals, then the probability that Vinay scored one goal and Raja scored two goals is :
 3 हॉकी के खिलाड़ी विनय, राजा और जयंत हैं। जो कि गोल दागने में समान रूप से सक्षम हैं। यदि टीम ने 3 गोल दागे हैं, तब इस बात की क्या प्रायिकता होगी कि उसमें से विनय 1 गोल और राजा 2 गोल दागता है –

(A) $\frac{1}{27}$ (B) $\frac{6}{27}$ (C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{1}{9}$

45. The interior angles of a polygon are in A.P. If the smallest angle be 120° and the common difference be 5, then the number of sides is :

किसी बहुभुज के आन्तरिक कोण समांतर श्रेणी में हैं। उनमें से सबसे छोटा 120° है, और उनका सार्वअंतर 5 है, तब बहुभुज में भुजाओं की संख्या कितनी है ?

(A) 8 (B) 10 (C) 9 (D) 6



46. Let AB be a diameter of a circle of radius r and PT be the tangent to the circle at the point P such that the line AT intersects the circle at B. If $PT = 8$ units and $BT = 4$ units, then r is equal to

- (A) $4\sqrt{3}$ units (B) 4 units
(C) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ units (D) $2\sqrt{3}$ units

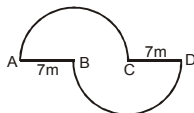
यदि AB किसी वृत्त जिसकी त्रिज्या r है, का व्यास है, और PT इस वृत्त पर स्पर्श रेखा है, जहाँ P वृत्त पर कोई बिन्दु है, इस प्रकार रेखा AT वृत्त को B पर काटती है, यदि $PT = 8$ यूनिट और $BT = 4$ यूनिट है, तब r का मान क्या होगा—

- (A) $4\sqrt{3}$ यूनिट (B) 4 यूनिट
(C) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ यूनिट (D) $2\sqrt{3}$ यूनिट

47. If $AB = BC = CD$ then find the perimeter of adjoining figure.

- (A) $\frac{44}{7}$ m (B) 58 m
(C) 142 m (D) None of these

यदि $AB = BC = CD$ तब दी गई आकृति का परिमाप क्या होगा —



- (A) $\frac{44}{7}$ m (B) 58 m
(C) 142 m (D) इनमें से कोई नहीं

48. The dimension of a cuboid is $10 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 6 \text{ m}$. Then the diagonal of the cuboid is :
एक घनाभ की विमा $10 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 6 \text{ m}$ है, तो घनाभ का विकर्ण है—

- (A) 41.44 m (B) 14.14 m
(C) 41.14 m (D) 14.41 m

49. When two dice are thrown, the probability of getting a number always greater than 4 on the seconds dice is :
जब 2 पासों को एक साथ फेका जाता है, तब दूसरे पासे पर हमेशा अंक 4 से ज्यादा आने की क्या प्रयिकता होगी —

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{36}$ (D) None कोई नहीं

50. A man, 5ft. high standing at a certain distance from a lamp post, finds that the length of his shadow is 8 ft. On moving in the direction of the shadow through 3 ft, he finds the length of his shadow is now 11 ft. Find the difference of the height of the post and distance of the man from the post originally.

एक 5 फीट लम्बा आदमी एक लेम्प पोस्ट के साथ इस प्रकार खड़ा है कि उसकी परछाई की लम्बाई 8 फीट है, जब यह आदमी परछाई की तरफ 3 फीट चलता है, तब उसकी परछाई 11 फीट हो जाती है, तब लेम्प की ऊँचाई और लेम्प पोस्ट से आदमी की प्रारम्भिक स्थिति से दूरी के बीच कितना अंतर है ?

- (A) 2 ft (B) 3 ft
(C) 6 ft (D) 8 ft

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

Straight Objective Type (Maximum Marks : 45)

This section contains FIFTEEN single choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D), out of which ONLY ONE is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार (अधिकतम अंक : 45)

इस खंड में पंद्रह, बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

51. When the distance between two charges is reduced to half of the original distance, then the force between them will remain the same if one of the charge is made :

- (A) double (B) four times
(C) half (D) one fourth

जब दो आवेशों के मध्य की दूरी को प्रारम्भिक दूरी से आधा कर दिया जाये तो उनके मध्य बल समान रहेगा यदि एक आवेश हो जाये :

- (A) दुगुना (B) चार गुना
(C) आधा (D) एक चौथाई

52. The direction of the force on a current-carrying wire placed in a magnetic field depends on :

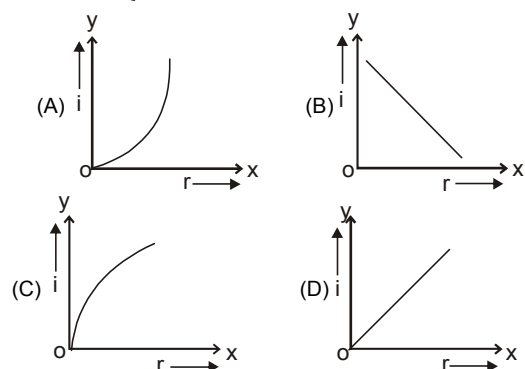
- (A) the direction of the current but not on the direction of the field
(B) the direction of the field but not on the direction of the current
(C) the direction of the current as well as the direction of field
(D) neither the direction of the current nor the direction of the field

धारावाही चालक तार को चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर लगने वाला चुम्बकीय बल निर्भर करता है —

- (A) धारा की दिशा पर परन्तु चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा पर नहीं
(B) चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा पर परन्तु धारा की दिशा पर नहीं
(C) धारा की दिशा के साथ-साथ चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा पर पर भी
(D) ना धारा की दिशा पर और ना ही चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा पर पर

53. Which of the following correctly represents graphical relation between angle of incidence (i) and angle of reflection (r)

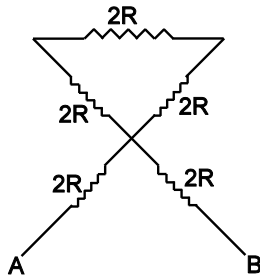
निम्न में से आपतन कोण (i) एवं परावर्तन कोण (r) के मध्य सही ग्राफ कौनसा है ?





54. In the given circuit, the equivalent resistance between points A and B will be :

बिन्दु A तथा B के मध्य तुल्य प्रतिरोध होगा -



- (A) $12R$ (B) $4R$
(C) $6R$ (D) $10R$

55. A wire carrying a current of 5 A is placed perpendicular to a magnetic induction of 2T. The force on each centimeter of the wire is :

एक चालक तार जिसमें 5 A धारा प्रवाहित हो रही है, 2T के चुम्बकीय क्षेत्र में अभिलम्बवत रूप से रखा जाता है। तो चालक तार के प्रत्येक सेन्टीमीटर पर लगने वाला बल है -

- (A) 0.1 N (B) 10 N
(C) 100 N (D) 1 N

56. An observer runs towards a plane mirror with a velocity x m/s. What is the velocity of his image which will appear to move towards him ?

एक प्रेक्षक एक समतल दर्पण की ओर x m/s के वेग से गतिशील है। प्रेक्षक को अपनी ओर प्रतिबिम्ब का वेग कितना प्रतीत होगा ?

- (A) $2 \times x$ m/s (B) x m/s
(C) x m/s (D) $2x$ m/s

57. Force of repulsion between two like charges depends upon :

- (A) product of the charges (B) ratio of the charges
(C) sum of the charges (D) none of these

दो समान आवेशों के मध्य प्रतिकर्षण बल निर्भर करता है-

- (A) आवेशों के गुणनफल पर (B) आवेशों के अनुपात पर
(C) आवेशों के योग पर (D) उपरोक्त से नहीं

58. The direction of magnetic line of force produced by passing a direct current in a conductor is :

- (A) perpendicular to the conductor & coming outwards
(B) parallel to the conductor
(C) surrounding the conductor and of circular nature
(D) perpendicular to the conductor

किसी चालक में से विद्युत धारा प्रवाहित करने पर उत्पन्न चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा होती है -

- (A) चालक के लम्बवत् तथा पृष्ठ से बाहर की ओर
(B) चालक के समान्तर
(C) चालक के चारों ओर वृत्त के रूप में
(D) चालक के लम्बवत्

59. The refractive index of water is 1.3 and that of diamond is 2.42. If the speed of light in water is 2.25×10^8 m/s, what is the speed of light in diamond ?

पानी का अपवर्तनांक 1.3 तथा हीरा का अपवर्तनांक 2.42 है। यदि पानी में प्रकाश की चाल 2.25×10^8 m/s हो तो हीरे में प्रकाश की चाल होगी :

- (A) 1.45×10^8 m/s (B) 3.45×10^8 m/s
(C) 2.20×10^8 m/s (D) 1.20×10^8 m/s

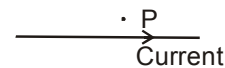
60. A wire of resistance R is cut into n equal parts. These parts are then connected in parallel. The equivalent resistance of combination will be :

R प्रतिरोध का एक तार n समान भागों में विभक्त किया गया है। फिर वे भाग समान्तर क्रम में जोड़े गये हैं। संयोजन का तुल्य प्रतिरोध होगा :

- (A) nR (B) R/n
(C) n/R (D) R/n^2

61. The direction of the magnetic field at a point P above the wire carrying current wire as shown in figure is:

चित्रानुसार धारावाही तार के ऊपर स्थित बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा है -



- (A) down the page (B) up the page
(C) into the page (D) out of the page
(A) कागज के नीचे (B) कागज के ऊपर
(C) कागज के तल के अन्दर (D) कागज के तल के बाहर

62. Refractive index of the material of a convex lens is 1.414. This lens acts like a diverging lens if it is immersed in a liquid of refractive index :

एक उत्तल लेंस का अपवर्तनांक 1.414 है। यह लेंस अपसारी लेंस की तरह व्यवहार करेगा जब इसे निम्न में से कौनसे अपवर्तनांक वाले तरल में डुबोया जाएगा -

- (A) 1 (B) 1.414
(C) 1.525 (D) 1.33

63. An electric iron of heating element of resistance 88Ω is used at 220 volt for 2 hours. The electrical energy spent in (KWH/unit) will be :

एक विद्युत स्त्री जिसके ऊष्मीय तंतु का प्रतिरोध 88Ω है, वह 220 वोल्ट पर दो घंटे तक उपयोग में लाई जाती है। यूनिट में व्यय विद्युत ऊर्जा होगी :

- (A) 0.8 (B) 1.1
(C) 2.2 (D) 8.8

64. The intensity of a magnetic field is defined as the force experienced by a :

- (A) standard compass (B) unit positive charge
(C) unit negative charge (D) unit north pole

चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता निम्नलिखित में से किस पर लगने वाले बल द्वारा परिभाषित की जाती है -

- (A) चुम्बकीय सूई (B) इकाई धनावेश
(C) इकाई ऋणावेश (D) इकाई उत्तरी ध्रुव

65. The radius of curvature of the convex surface of a plano-convex lens is 10 cm. What is the focal length of the plano-convex lens ? (Here $\mu = 1.5$)

समतलोत्तल लेंस की उत्तल सतह की वक्रता त्रिज्या 10 cm है। समतलोत्तल लेंस की फोकस दूरी होगी ? ($\mu = 1.5$)

- (A) 10 cm (B) 20 cm
(C) 15 cm (D) 5 cm




PART- III (CHEMISTRY) भाग- III (रसायन विज्ञान)
Straight Objective Type (Maximum Marks : 45)

This section contains **FIFTEEN** single choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार (अधिकतम अंक : 45)

इस खंड में पंद्रह, बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

66. Which gas is evolved when copper carbonate is heated ?
कॉपर कार्बोनेट को गरम करने पर कौनसी गैस निकलती है ?
(A) CO (B) CO₂
(C) O₂ (D) None कोई नहीं
67. In neutralization :
(A) acid and base react with each other
(B) water is a by product
(C) salt is formed
(D) All of these
उदासीनीकरण अभिक्रिया में –
(A) अम्ल और क्षारक एक दुसरे से अभिक्रिया करते हैं।
(B) पानी सह-उत्पाद होता है।
(C) लवण प्राप्त होता है।
(D) उपरोक्त सभी
68. Anhydride of sulphuric acid is :
सल्फ्यूरिक अम्ल का एन्हाइड्राइड क्या है –
(A) SO₂ (B) SO₃
(C) HSO₄⁻ (D) SO₄²⁻
69. Any two consecutive members in a homologous series differ in molecular mass by :
समजातीय श्रेणी में, किन्ही भी दो लगातार सदस्यों के बीच कितने आणविक भार का अन्तर होता है ?
(A) 8 (B) 14
(C) 24 (D) 12
70. Which element among these is f-block element ?
इनमें से कौनसा तत्व f-ब्लॉक तत्व है ?
(A) Hf (B) Ra
(C) Cf (D) Ru
71. Rusting of iron is a chemical reaction. The reaction can be termed as :
(A) displacement (B) combination
(C) double decomposition (D) decomposition
लोहे पर जंग लगना एक रासायनिक अभिक्रिया है। यह अभिक्रिया कहलाती है –
(A) विस्थापन (B) संयोजन
(C) द्विविस्थापन (D) अपघटन
72. Compound (Q) on heating gives carbon dioxide, water and soda ash. (Q) reacts with HCl and gives :
यौगिक (Q) गर्म करने पर कार्बन डाइऑक्साइड, पानी और सोडा राख देता है। (Q), HCl के साथ अभिक्रिया करने पर क्या देगा –
(A) NaCl + CO₂ + H₂O (B) NaCl + CO₂ + CH₄
(C) CO₂ + H₂O + CH₄ (D) NaCl + H₂O + CH₄
73. Which of the following metals is a component of stainless steel ?
निम्न में से कौनसा धातु जंगरोधी इस्पात का घटक है ?
(A) Mn (B) Cr
(C) Hg (D) Sn
74. When ethyl alcohol is heated with conc. H₂SO₄ the product formed is:
जब इथाइल एल्कोहल को सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म किया जाता है तो उत्पाद मिलता है –
(A) C₄H₈ (B) C₂H₄
(C) C₃H₄ (D) C₂H₂
75. The early attempt to classify elements as metals and non-metals was made by :
(A) Mendeleev (B) Newlands
(C) Lavoisier (D) Henry Moseley
धातु तथा अधातु के आधार पर तत्वों के वर्गीकरण का प्रयास किया गया था –
(A) मेण्डलीफ द्वारा (B) लोदर मेयर द्वारा
(C) लेवोशियर (D) हेनरी मोजले
76. Oxidation is a process which involves :
(A) Addition of oxygen
(B) Removal of hydrogen
(C) Loss of electrons
(D) All are correct
ऑक्सीकरण वह प्रक्रम है जिसमें –
(A) ऑक्सीजन का संयोग होता है
(B) हाइड्रोजन का वियोग होता है
(C) इलेक्ट्रॉन का त्याग होता है
(D) सभी कथन सत्य हैं।
77. Some substances are given below :
(a) magnesium oxide (b) carbon dioxide
(c) sulphur dioxide (d) calcium oxide
Which of the above substances, when dissolved in water, turn blue litmus to red ? Select the correct alternative.
(A) (a) and (b) (B) (b) and (c)
(C) (b) and (d) (D) (a) and (d)
(a) मैग्नीशियम ऑक्साइड (b) कार्बन डाइऑक्साइड
(c) सल्फर डाइऑक्साइड (d) कैल्शियम ऑक्साइड
ऊपर दिए गये पदार्थ में कौनसे पानी में घुलकर लिटमस को नीले से लाल में लाता है। सही विकल्प चुनिए।
(A) (a) और (b) (B) (b) और (c)
(C) (b) और (d) (D) (a) और (d)
78. Most of the jewellery is made up of :
(A) 22 carats gold (B) 18 carats gold
(C) 20 carats gold (D) 24 carats gold
ज्यादातर जेवर किसके बने होते हैं ?
(A) 22 कैरट सोना (B) 18 कैरट सोना
(C) 20 कैरट सोना (D) 24 कैरट सोना



79. Graphite is used :
 (A) as a lubricant (B) in pencil lead
 (C) purification of water (D) (A) & (B) both
 ग्रेफाइट का इस्तेमाल किया जाता है ?
 (A) स्नेहक के रूप में (B) पेंसिल लेड में
 (C) पानी के शुद्धिकरण में (D) (A) व (B) दोनों

80. Which of the following is the most reactive halogen ?
 निम्न में से कौन सबसे ज्यादा प्रतिक्रियाशील हैलोजन है ?
 (A) F (B) Cl
 (C) Br (D) I

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

Straight Objective Type (Maximum Marks : 60)

This section contains **TWENTY** single choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D), out of which **ONLY ONE** is correct.

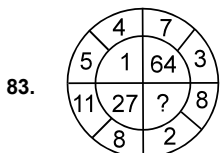
सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार (अधिकतम अंक : 60)

इस खंड में बीस, बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

Direction (81 to 83) : Find the missing term. निर्देश (Q.81 से 83) :

लुप्त पद ज्ञात करें।

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



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

84. If **SPECIAL** is coded as **KZHBODR** then **ORDINARY** would be ?
 यदि **SPECIAL** को **KZHBODR** कोड किया जाता है, तब **ORDINARY** होगा –
 (A) ZQBMHCSX (B) XQZOHCCN
 (C) XQZMHCQN (D) ZQBHOBQZ

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

निर्देश : (85) पांच व्यक्ति एक पंक्ति में इस प्रकार बैठे हैं कि पंक्ति के अन्तिम सिरो पर बैठे दो व्यक्तियों में से एक बुद्धिमान तथा दूसरा गौरा है। एक मोटा व्यक्ति, कमजोर व्यक्ति के दांये और बैठा है। एक लम्बा व्यक्ति, गौरे व्यक्ति के बायें है तथा कमजोर व्यक्ति, बुद्धिमान और मोटे व्यक्ति के मध्य में बैठा हुआ है।

85. Tall person is at which place counting from right ?
 (A) First (B) Second
 (C) Third (D) Fourth
 लम्बा व्यक्ति दांये से कौनसे स्थान पर है।
 (A) पहले (B) दूसरे
 (C) तीसरे (D) चौथे

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

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

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

II. Some rich are doctors.

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

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

निष्कर्ष : I. कुछ डॉक्टर अमीर हैं।

II. कुछ अमीर डॉक्टर हैं।

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

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

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

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

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

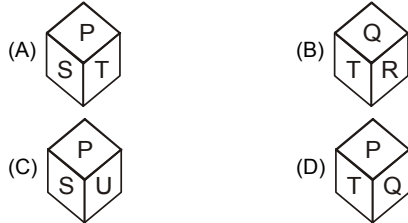
87. Who among the teachers was teaching maximum number of subjects ?
 अध्यापकों में कौन सबसे अधिक विषय पढ़ा रहा था ?
 (A) A (B) B
 (C) C (D) D

88. If the day before yesterday was Saturday, what day will fall on the day after tomorrow ?
 (A) Friday (B) Thursday
 (C) Wednesday (D) Tuesday
 यदि बीते कल से पहले का दिन शनिवार था, तब आने वाले कल के बाद का दिन कौनसा होगा ?
 (A) शुक्रवार (B) गुरुवार
 (C) बुधवार (D) मंगलवार



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

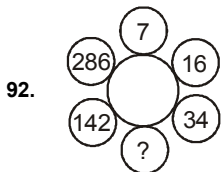
निम्नलिखित में से कौनसे पासे को खोलने पर दिखाई गई आकृति के समान होगा ?



Direction (90 to 92) : Find the missing term. निर्देश (Q.90 से 92) :

लुप्त पद ज्ञात करें।

90. 5, 8, 13, 22, 37, ____
 (A) 60 (B) 64
 (C) 68 (D) 66
91. B-4, D-16, F-36, ?
 (A) G-49 (B) H-64
 (C) J-100 (D) H-81



92. (A) 72 (B) 70
 (C) 68 (D) 66

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

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

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

- (A) कमरा (B) थैला
 (C) वर्षा (D) हवा

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

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

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

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

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

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

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

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

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

निष्कर्ष : I. कोई मगरमच्छ मछली नहीं है।

II. कोई मछली मगरमच्छ नहीं है।

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

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

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

प्रश्न संख्या 87 में निम्न में से कौनसा युग्म, भूगोल तथा हिन्दी दोनों पढ़ा रहा था ?

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

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

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

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

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

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



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

99. If E = 5 & SAFE = 31, then PINK = ?
 यदि E = 5 और SAFE = 31, तब PINK = ?

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

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

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

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

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



ANSWER KEY TO SAMPLE TEST PAPER-2

PART-I : MATHEMATICS

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

PART-II : PHYSICS

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

PART-III : CHEMISTRY

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

PART-IV : MENTAL ABILITY

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

HINTS & SOLUTION TO SAMPLE TEST PAPER-2

6. Let 4 no are a, b, c, d.

$$\frac{a+b+c}{3} + d = 29 \Rightarrow \frac{a+b+c}{3} + c = 23$$

$$\frac{a+b+d}{3} + a = 21 \Rightarrow \frac{a+c+d}{3} + b = 17$$

$$\text{no. } a + b + c + 3d = 87 \quad (i)$$

$$a + b + 3c + d = 65 \quad (ii)$$

$$3a + b + c + d = 63 \quad (iii)$$

$$a + 3b + c + d = 51 \quad (iv)$$

$$a + b + c + d = 45 \quad (v)$$

$$\text{So (i) \& (v) } \Rightarrow d = 21$$

9. (x, 0), (0, y) and (1, 1) are collinear
 Then, area of $\triangle ABC = 0$

$$\frac{1}{2} [x(y-1) + 0 + 1(0-y)] = 0$$

$$\Rightarrow xy - x - y = 0$$

$$x + y = xy$$

15. Let x be the first term and y be the common difference of corresponding A.P., then

$$\frac{1}{a} = x + (p-1)y \quad \dots\dots\dots (i)$$

$$\frac{1}{b} = x + (q-1)y \quad \dots\dots\dots (ii)$$

$$\frac{1}{c} = x + (r-1)y \quad \dots\dots\dots (iii)$$

Multiplying (i), (ii) and (iii) respectively by abc (q-r), abc (r-p), abc (p-q) and then adding we get
 $ab(p-q) + bc(q-r) + ca(r-p) = 0$.

17. $P(x) = x^4 + 4x^3 + 5x + 8$

$$P(-1) = (-1)^4 + 4(-1)^3 + 5(-1) + 8 = 1 - 4 - 5 + 8 = 0$$

$\therefore P(x)$ is divisible by $(x+1)$

$$P(-2) = (-2)^4 + 4(-2)^3 + 5(-2) + 8 = 16 - 32 - 10 + 8 = 24 - 42$$

$$P(-2) = -18$$

$P(-2) \neq 0 \therefore x+2$ is not factor of $p(x)$.

21.
$$\frac{X_1 + \dots + X_{10}}{10} = 60; x_1 > x_2 > x_3 > \dots > x_{10}$$

$$x_1 + \dots + x_{10} = 600 \quad \dots\dots\dots (i)$$

$$\frac{X_6 + \dots + X_{10}}{5} = 60 - 5 = 55$$

$$X_6 + \dots + X_{10} = 275 \quad \dots\dots\dots (ii)$$

$$\therefore X_1 + \dots + X_5 = 600 - 275 = 325$$

$$\text{Let } x_6 = x_7 = x_8 = x_9 = x_{10} = 55$$

$$\text{Then } x_5 = 55$$

$$x_4 = 56$$

$$x_3 = 57$$

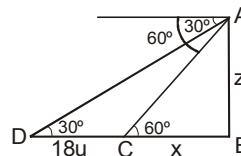
$$x_2 = 58$$

$$\therefore x_1 = 325 - (55 + 56 + 57 + 58) = 325 - 226$$

$$x_1 = 99$$

25. Let speed = U m/min.

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{18u + x}, \tan 60^\circ = \frac{h}{x}$$



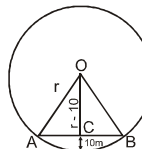
$$h = \sqrt{3}x \quad \dots\dots\dots (ii)$$

$$h = \frac{180 + x}{\sqrt{3}} \quad \dots\dots\dots (i)$$

$$\text{from (i) \& (ii) } \Rightarrow 18u + x = 3x \Rightarrow x = 9u$$

$$\Rightarrow \text{time} = \frac{x}{u} = \frac{x}{x/9} = 9 \text{ min.}$$

27. AB = 30



$$AC = \frac{1}{2} AB = 15$$

$$OC = r - 10$$

$$\triangle OAC$$

$$r^2 = (r-10)^2 + 15^2$$

$$r^2 = r^2 + 100 - 20r + 225$$

$$20r = 325$$

$$r = \frac{325}{20} = 16.25$$





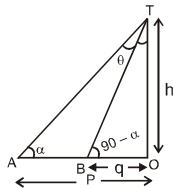
30. $\frac{\text{Area of larger triangle}}{\text{Area of smaller triangle}}$

$$= \left(\frac{\text{Perimeter of smaller } \Delta}{\text{Perimeter of larger } \Delta} \right)^2 = \left(\frac{2}{1} \right)^2 = \frac{4}{1}$$

Area of larger triangle = 4 (area of smaller triangle)

32. $\alpha + \beta = p$
 $\alpha\beta = -p - c$
 $(\alpha + 1)(\beta + 1) = \alpha\beta + \alpha + \beta + 1$
 $= -p - c + p + 1$
 $= 1 - c$

40. Let OT be the tower of height h
 Let O be the base of the tower
 Let A and B be two points on the through the base such that OA = p and OB = q
 In ΔAOT ,



$$\tan \alpha = \frac{OT}{OA} = \frac{h}{p} \quad \dots(i)$$

$$\text{In } \Delta BOT \Rightarrow \tan(90 - \alpha) = \frac{OT}{OB} = \frac{h}{q} \text{ or } \cot \alpha = \frac{h}{q} \quad \dots(ii)$$

Multiplying (i) and (ii), we have

$$\Rightarrow \tan \alpha \cot \alpha = \frac{h}{p} \times \frac{h}{q} \Rightarrow \tan \alpha \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{h^2}{pq}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{h^2}{pq} \Rightarrow h^2 = pq \Rightarrow h = \sqrt{pq}$$

42. Shaded portion

Let the centres of the given three circles are O_1 , O_2 and O_3

Now, $O_1O_2 = 3 + 3 = 6$ cm

$O_1O_2 = 6$ cm and $O_2O_3 = 6$ cm

Area of the shaded region

$= \text{ar}(\Delta O_1O_2O_3) - 3[\text{ar}(\text{sector})]$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 - 3 \times \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot 60}{360} = 9\sqrt{3} - \frac{9\pi}{2}$$

$$= \frac{9}{2} (2\sqrt{3} - \pi) \text{ cm}^2$$

- 43.

$$\text{From the similarity of triangles } \frac{8-r}{10} = \frac{r}{6}$$

$$48 - 6r = 10r$$

$$r = 3$$

Fraction of water over flows

$$= \frac{\text{volume of sphere}}{\text{volume of cone}} = \frac{\frac{4}{3}\pi(3)^3}{\frac{1}{3}\pi(6)^2(8)} = \frac{3}{8}$$

44. Total no. of different cases = 27

$$\text{only one case possible is 1} \therefore \text{probability} = \frac{1}{27}$$

45. Let If the polygon has n side
 \therefore Sum its angles = $(n-2)180^\circ \quad \dots(i)$
 Smallest angle (a) = 120°
 Common difference (d) = 5
 No. of sides = n
 ATP

$$\text{Sum of its angles} = \frac{n}{2} [2 \times 120 + (n-1)5] \quad \dots(ii)$$

By (i) & (ii)

$$(n-2)180^\circ = \frac{n}{2} [240 + (n-1)5]$$

$$360n - 720 = 240n + 5n^2 - 5n$$

$$5n^2 - 125n + 720 = 0$$

$$n^2 - 25n + 144 = 0$$

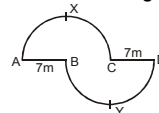
$$(n-16)(n-9) = 0$$

$$n = 16 \text{ or } n = 9$$

But n = 16 is not possible for regular polygon because $a_{16} = a + 15d = 120 + 15 \times 5 = 195^\circ$.

Ans. [C]

47. Perimeter of figure



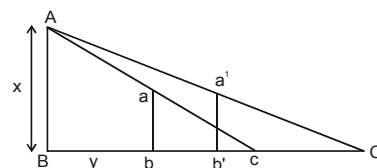
$$\begin{aligned} &= AB + \ell(\text{Ar } \overline{BYD}) + CD + \ell(\text{Ar } \overline{AXC}) \\ &= 7 + \frac{1}{2} (2 \times \frac{22}{7} \times 7) + 7 + \frac{1}{2} (2 \times \frac{22}{7} \times 7) \\ &= 7 + 22 + 7 + 22 = 58 \text{ cm.} \end{aligned}$$

48. Diagonal

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\ell^2 + b^2 + h^2} = \sqrt{(10)^2 + (8)^2 + (6)^2} \\ &= \sqrt{100 + 64 + 36} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2} \text{ m} \\ &= 10 \times 1.414 = 14.14 \text{ m} \end{aligned}$$

49. Total number of possible cases = 36.
 Favourable cases = { (1, 5), (1, 6), (2, 5), (2, 6), (3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6) }
 Number of favourable cases = 12
 P (Number greater than 4 on the second dice)
 $= \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

50. Let 'x' be the height of the post and y the distance of the man from the post originally
 Let AB be the post, ab the original position of the man, a'b' the position to which he moves.





Let bc be the length of the shadow initially $b'c'$ the length of the shadow latter.

Then, $ab = 5\text{ft}$, $bc = 8\text{ft}$.

$a'b' = 5\text{ft}$, $bb' = 3\text{ft}$, $b'c' = 11\text{ft}$.

Then $AB = x\text{ft}$, $Bb = y\text{ft}$ and $Bc = Bb + bc = y + 8\text{ft}$ and $Bb' = y + 3\text{ft}$.

$$\text{Now, } \frac{AB}{Bc} = \frac{ab}{bc} \text{ and } \frac{AB}{Bc'} = \frac{a'b'}{b'c'}$$

$$\therefore \frac{x}{y+8} = \frac{5}{8} \text{ and } \frac{x}{y+3+11} = \frac{5}{11}$$

$$\text{Or } 8x - 5y = 40 \quad \dots(i)$$

$$\text{and } 11x - 5y = 70 \quad \dots(ii)$$

Solving, we have $3x = 30$; $\therefore x = 10\text{ft}$ and $y = 8\text{ft}$

So the difference $= 10 - 8 = 2\text{ft}$.

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

No. is multiplied by 3 and then subtract 2.

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

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

ORDINARY \rightarrow Y R A N I D R O

\downarrow

X Q Z M H C Q N

90. (A) Difference between the term-

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

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

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

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

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

Ans. 50

SAMPLE TEST PAPER

(For Class-XII Appearing / Passed Students)

COURSE : VISHESH(JD) & VIJAY (JR)

TARGET : JEE MAIN + ADVANCED 2019

03

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

PART - I (MATHEMATICS) भाग - I (गणित)

SECTION - 1 : (Maximum Marks : 120)

खंड - 1 : (अधिकतम अंक : 120)

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

- The greatest coefficient in the expansion of $(5 + 2x)^{10}$ is
(A) $^{10}C_3 5^7 2^3$ (B) $^{10}C_3 5^3 2^7$
(C) $^{10}C_5 5^5 2^5$ (D) none of these
 $(5 + 2x)^{10}$ के विस्तार में महत्तम गुणांक है—
(A) $^{10}C_3 5^7 2^3$ (B) $^{10}C_3 5^3 2^7$
(C) $^{10}C_5 5^5 2^5$ (D) इनमें से कोई नहीं
- The value of $^{2n}C_n + ^{2n}C_{n-1}$ equals to
 $^{2n}C_n + ^{2n}C_{n-1}$ का मान बराबर है —
(A) $^{2n+2}C_{n+1}$ (B) $^{2n+2}C_n$
(C) $\frac{1}{2} ^{2n+2}C_{n+1}$ (D) $^{2n+1}C_{n-1}$

- Distance of $\frac{2\pi}{3}$ - chord of $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$ from the centre, is
 $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$ की $\frac{2\pi}{3}$ - जीवा की केन्द्र से दूरी है—
(A) 1 (B) 2 (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- The equation of the locus of the point of intersection of any two perpendicular tangents to the circle $x^2 + y^2 = 4$ is given by: (A) $x^2 + y^2 = 2$ (B) $x^2 + y^2 = 8$
(C) $x^2 + y^2 = 16$ (D) none of these
वृत्त $x^2 + y^2 = 4$ के लिए लम्बवत् स्पर्श रेखाओं के प्रतिच्छेद बिन्दु का बिन्दुपथ होगा—
(A) $x^2 + y^2 = 2$ (B) $x^2 + y^2 = 8$
(C) $x^2 + y^2 = 16$ (D) इनमें से कोई नहीं
- An ellipse with foci (3, 1) and (1, 1) passes through the point (1, 3) its eccentricity is
बिन्दु (1, 3) से गुजरने वाले तथा (3, 1) और (1, 1) नाभि वाले दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता है—
(A) $\sqrt{2} - 1$ (B) $\sqrt{3} - 1$
(C) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (D) $2 - \sqrt{3}$
- If the distance between the foci of an ellipse is equal to the length of its latus rectum then, the eccentricity of the ellipse is
दीर्घवृत्त की नाभियों के बीच की दूरी नाभिलम्ब की लम्बाई के बराबर है, तो दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता है—
(A) $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{5} - 1}{3}$
(C) $\frac{2}{\sqrt{5} + 1}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{5} - 1}$
- The number of solutions of the equation $2x^2 + 9|x| - 5 = 0$ is: समीकरण $2x^2 + 9|x| - 5 = 0$ हलों की संख्या है—
(A) 4 (B) 2
(C) 1 (D) 0



8. $\frac{\log_a(\log_b a)}{\log_b(\log_a b)}$ is equal to
 (A) $-\log_a b$ (B) $-\log_b a$
 (C) -1 (D) none of these
- $\frac{\log_a(\log_b a)}{\log_b(\log_a b)}$ बराबर है—
 (A) $-\log_a b$ (B) $-\log_b a$
 (C) -1 (D) इनमें से कोई नहीं
9. The number $N = \log_3 79 \cdot \log_{1/8} 3 \cdot \log_5 \frac{1}{8}$ lies between two successive integers 'a' and 'b' where
 संख्या $N = \log_3 79 \cdot \log_{1/8} 3 \cdot \log_5 \frac{1}{8}$ दो क्रमागत पूर्णांक 'a' तथा 'b' के मध्य स्थित है, जहाँ—
 (A) $a = 1, b = 2$ (B) $a = 2, b = 3$
 (C) $a = 3, b = 4$ (D) $a = 0, b = 1$
10. The set of values of x for which $\frac{x^3(x-1)^2(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0$
 असमिका $\frac{x^3(x-1)^2(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0$ का हल समुच्चय है—
 (A) $(-\infty, -4] \cup (-1, 0] \cup (3, \infty) \cup \{1\}$
 (B) $(-\infty, -4] \cup (-1, 0) \cup (3, \infty) \cup \{-1\}$
 (C) $[-4, -1] \cup [0, 1) \cup (3, \infty)$
 (D) $[-4, -1] \cup [0, 1) \cup (3, \infty)$
11. If the eccentricity of the hyperbola $x^2 - y^2 \sec^2 \alpha = 5$ is $\sqrt{3}$ times the eccentricity of the ellipse $x^2 \sec^2 \alpha + y^2 = 25$, then the value of α is :
 यदि अतिपरवलय $x^2 - y^2 \sec^2 \alpha = 5$ की उत्केन्द्रता, दीर्घवृत्त $x^2 \sec^2 \alpha + y^2 = 25$ की उत्केन्द्रता की $\sqrt{3}$ गुनी हो, तो α का मान है—
 (A) $\pi/6$ (B) $\pi/4$ (C) $\pi/3$ (D) $\pi/2$
12. Equation of the hyperbola with foci $(0, \pm\sqrt{10})$ and passing through $(2, 3)$ is :
 बिन्दु $(2, 3)$ से गुजरने वाले अतिपरवलय जिसकी नाभियाँ $(0, \pm\sqrt{10})$ हैं, का समीकरण है—
 (A) $\frac{x^2}{18} - \frac{y^2}{8} = 1$ (B) $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{8} = 1$
 (C) $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1$ (D) $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{5} = -1$
13. If $(2, 0)$ is the vertex & y-axis the directrix of a parabola, then its focus is :
 यदि परवलय का शीर्ष $(2, 0)$ और नियता y-अक्ष है, तो इसकी नाभि है—
 (A) $(2, 0)$ (B) $(-2, 0)$ (C) $(4, 0)$ (D) $(-4, 0)$
14. 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
15. If the line $x - 1 = 0$ is the directrix of the parabola $y^2 - kx + 8 = 0$, then one of the values of k is :
 यदि परवलय $y^2 - kx + 8 = 0$ की नियता $x - 1 = 0$ हो, तो k का एक मान है—
 (A) $1/8$ (B) 8 (C) 4 (D) $1/4$

16. 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
17. If 5 parallel straight lines are intersected by 4 parallel straight lines, then the maximum number of parallelograms thus formed, is
 यदि 5 समान्तर सरल रेखाएँ, 4 समान्तर सरल रेखाओं द्वारा प्रतिच्छेदित होती हैं, तो इस प्रकार निर्मित समान्तर चतुर्भुजों की संख्या है—
 (A) 20 (B) 60 (C) 101 (D) 126
18. In a railway compartment, 6 seats are vacant on a bench. In how many ways can 3 passenger sit on them
 एक रेलवे कोच में, एक बेंच पर 6 सीट खाली है इन सीटों पर तीन यात्री कितने तरीके से बैठ सकते हैं—
 (A) 100 (B) 109 (C) 107 (D) 120
19. If p & q are the roots of the equation, $x^2 + px + q = 0$ then:
 यदि समीकरण $x^2 + px + q = 0$ के मूल p एवं q हैं, तो
 (A) $p = 1$ (B) $p = 1$ or 0
 (C) $p = -2$ (D) $p = -2$ or 0

20. The solution set of $|x^2 - 4| + (x + 2)^2 + \sqrt{x^2 + 3x + 2} = 0$ is

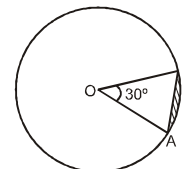
समीकरण $|x^2 - 4| + (x + 2)^2 + \sqrt{x^2 + 3x + 2} = 0$ का हल समुच्चय है—

- (A) $x \in (-\infty, -2] \cup [-1, \infty)$ (B) $x \in \{-2, 2\}$
 (C) $x \in \{-2\}$ (D) $x \in \{-2, -1, 2\}$

21. The equation, $\pi^x = -2x^2 + 6x - 9$ has :
 (A) no solution (B) one solution
 (C) two solutions (D) infinite solutions
 समीकरण $\pi^x = -2x^2 + 6x - 9$
 (A) का हल नहीं है। (B) का एक हल है।
 (C) के दो हल हैं। (D) के अनन्त हल हैं।

22. Consider an A.P. $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ and the G.P. $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$ such that $a_1 = b_1 = 1, a_9 = b_9$ and $\sum_{r=1}^9 a_r = 369$, then
 माना समान्तर श्रेणी में $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ तथा गुणोत्तर श्रेणी में $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$ इस प्रकार है कि $a_1 = b_1 = 1, a_9 = b_9$
 और $\sum_{r=1}^9 a_r = 369$ हो, तो
 (A) $b_6 = 27$ (B) $b_7 = 27$
 (C) $b_8 = 81$ (D) $b_9 = 82$

23. Given figure shows a circle with centre at O, $\angle AOB = 30^\circ$, and OA = 6 cm, then area of the shaded region is
 दिये गये चित्र में एक वृत्त का केन्द्र O है तथा $\angle AOB = 30^\circ$, व OA = 6 cm है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल है—



- (A) $3\pi - 9 \text{ cm}^2$ (B) $3\pi \text{ cm}^2$
 (C) $9 - 3\pi \text{ cm}^2$ (D) $3\pi + 9 \text{ cm}^2$





24. If $a = b - b^2 + b^3 - b^4 + \dots \infty$, $|b| < 1$, then 'b' is equal to

- (A) $\frac{a}{1-a}$ (B) $\frac{a}{1+a}$
(C) $a - \frac{1}{a}$ (D) None of these

यदि $a = b - b^2 + b^3 - b^4 + \dots \infty$, $|b| < 1$, तो b का मान है—

- (A) $\frac{a}{1-a}$ (B) $\frac{a}{1+a}$
(C) $a - \frac{1}{a}$ (D) इनमें से कोई नहीं

25. The sum to infinity of the series $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} +$

- $\frac{1}{1+2+3} + \dots \infty$ is equal to:
(A) 2 (B) 5/2 (C) 3 (D) none of these
 $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots \infty$ पदों का योगफल है—
(A) 2 (B) 5/2 (C) 3 (D) इनमें से कोई नहीं

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

- (A) reflexive, symmetric and not transitive
(B) reflexive, symmetric and transitive
(C) reflexive, not symmetric and transitive
(D) not reflexive, symmetric and transitive
माना कि W अंग्रेजी शब्द कोष के शब्दों को प्रदर्शित करता है। तब सम्बन्ध इस प्रकार परिभाषित है $R = \{(x, y) \in W \times W \mid \text{शब्द } x \text{ और } y \text{ में से कम से कम एक अक्षर उभयनिष्ठ है}\}$ तब R है —
(A) स्वतुल्य, सममित और संक्रामक नहीं
(B) स्वतुल्य सममित और संक्रामक
(C) स्वतुल्य सममित नहीं और संक्रामक
(D) स्वतुल्य नहीं सममित और संक्रामक

27. Let $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ and $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, $C = \{5, 6, 7, 8\}$ then $(A \cup B) \cap C'$ is

- (A) $\{1, 2, 3, 9\}$ (B) $\{1, 2, 3, 4\}$
(C) $\{1, 2, 3, 4, 9\}$ (D) none of these
माना $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ तथा $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, $C = \{5, 6, 7, 8\}$ हो, तब $(A \cup B) \cap C'$ है—
(A) $\{1, 2, 3, 9\}$ (B) $\{1, 2, 3, 4\}$
(C) $\{1, 2, 3, 4, 9\}$ (D) इनमें से कोई नहीं

28. The sides of a triangle are as 3 : 7 : 8. Then R : r is:

- त्रिभुज की भुजाएँ 3 : 7 : 8 है, तब R : r है—
(A) 2 : 7 (B) 7 : 2 (C) 3 : 7 (D) 7 : 3

29. For an isosceles triangle ABC, with $A = \frac{\pi}{2}$, $r_1 : r_2 =$

एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC, जिसके लिए $A = \frac{\pi}{2}$, $r_1 : r_2 =$

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

30. The number of lines that can be drawn through the point

- $(4, -5)$ and at distance 12 from the point $(-2, 3)$ is
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) infinite

बिन्दु $(4, -5)$ से गुजरने वाली एवं बिन्दु $(-2, 3)$ से 12 इकाई दूरी रखने वाली सरल रेखाओं की संख्या है—

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) अनन्त

31. Let ABCD is a rhombus. Its diagonals AC and BD intersect at the point M and satisfy $BD = 2AC$. If the coordinates of D and M are $(1, 1)$ and $(2, -1)$ respectively, the coordinates of A are

ABCD एक सम चतुर्भुज है जिसके विकर्ण AC एवं BD बिन्दु M पर काटते हैं तथा $BD = 2AC$. यदि D तथा M के निर्देशांक क्रमशः $(1, 1)$ तथा $(2, -1)$ हो, तो A के निर्देशांक हैं—
(A) $(-3, -1/2)$ (B) $(1, -3/2)$
(C) $(3/2, -1)$ (D) $(1/2, -3)$

32. Let AL be the median of the triangle with vertices $A(2, 2)$, $B(6, -1)$ and $C(7, 3)$. The equation of the line passing through $(2, -4)$ and perpendicular to AL is

(A) $3x + y - 2 = 0$ (B) $2x + y = 0$
(C) $9x - 2y - 26 = 0$ (D) none of these
माना कि शीर्षों $A(2, 2)$, $B(6, -1)$ तथा $C(7, 3)$ से बनने वाले त्रिभुज की माध्यिका AL है, तो बिन्दु $(2, -4)$ से गुजरने वाली तथा AL के लम्बवत् रेखा का समीकरण है —
(A) $3x + y - 2 = 0$ (B) $2x + y = 0$
(C) $9x - 2y - 26 = 0$ (D) इनमें से कोई नहीं

33. If $\alpha \in \left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi \right]$ then the value of $\sqrt{1 + \sin \alpha} -$

$\sqrt{1 - \sin \alpha}$ is equal to :

यदि $\alpha \in \left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi \right]$ हो, तो $\sqrt{1 + \sin \alpha} -$

$\sqrt{1 - \sin \alpha}$ का मान है—

- (A) $2 \cos \frac{\alpha}{2}$ (B) $2 \sin \frac{\alpha}{2}$
(C) $-2 \cos \frac{\alpha}{2}$ (D) $-2 \sin \frac{\alpha}{2}$

34. The number of solutions of $\sin 2x + \cos 4x = 2$ in the interval $(0, 2\pi)$ is

अन्तराल $(0, 2\pi)$ में समीकरण $\sin 2x + \cos 4x = 2$ के हलों की संख्या है—
(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4

35. The number of solutions of the equation, $\sin x = \frac{x}{10}$ is

समीकरण $\sin x = \frac{x}{10}$ के हलों की संख्या है—

- (A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 10

36. Value of $\frac{4 \sin 9^\circ \sin 21^\circ \sin 39^\circ \sin 51^\circ \sin 69^\circ \sin 81^\circ}{\sin 54^\circ}$

is equal to

$\frac{4 \sin 9^\circ \sin 21^\circ \sin 39^\circ \sin 51^\circ \sin 69^\circ \sin 81^\circ}{\sin 54^\circ}$ का

मान है—

- (A) $\frac{1}{16}$ (B) $\frac{1}{32}$
(C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{4}$



37. If $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$, then the value of $\frac{1 - \cos^2 \theta}{2 - \sin^2 \theta}$ is
 (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) None
- यदि $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो $\frac{1 - \cos^2 \theta}{2 - \sin^2 \theta}$ का मान है –
 (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) कोई नहीं
38. If $\sin \alpha \sin \beta - \cos \alpha \cos \beta + 1 = 0$, then the value of $1 + \cot \alpha \tan \beta$ is
 यदि $\sin \alpha \sin \beta - \cos \alpha \cos \beta + 1 = 0$ हो, तो $1 + \cot \alpha \tan \beta$ का मान है –
 (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) -1
39. If $A, B, C \in \mathbb{Q}$ then $\frac{A}{B+C}$ is
 (A) always rational
 (B) rational when $B \neq 0$
 (C) rational when $C \neq 0$
 (D) rational when $B + C \neq 0$
 यदि $A, B, C \in \mathbb{Q}$ तब $\frac{A}{B+C}$ है –
 (A) सदैव परिमेय
 (B) परिमेय जबकि $B \neq 0$
 (C) परिमेय जबकि $C \neq 0$
 (D) परिमेय जबकि $B + C \neq 0$
40. Number of values of x satisfying $\frac{|x-5|}{x-5} > 2$ is
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) infinite
 असमिका $\frac{|x-5|}{x-5} > 2$ को संतुष्ट करने वाले x के मानों की संख्या है –
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) अनन्त

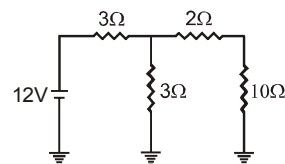
PART - II (PHYSICS) भाग - II (भौतिक विज्ञान)

SECTION - 1 : (Maximum Marks : 90)

खंड 1 : (अधिकतम अंक : 90)

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

41. If E, M, J and G respectively denote energy, mass, angular momentum and gravitational constant, then $\frac{EJ^2}{M^5G^2}$ has the dimensions of :
 (A) length (B) angle (C) mass (D) time
 यदि E, M, J तथा G क्रमशः ऊर्जा, द्रव्यमान, कोणीय संवेग तथा गुरुत्वीय नियतांक को प्रदर्शित करते हैं तब $\frac{EJ^2}{M^5G^2}$ की विमा होगी –
 (A) लम्बाई (B) कोण (C) द्रव्यमान (D) समय
42. A jet of water with a cross-sectional area a is striking against a wall at an angle θ to the normal and rebounds elastically. If the velocity of water in the jet is v , the normal force acting on the wall is :
 एक पानी का जार जिसका अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल a है, अभिलम्ब के साथ θ कोण पर दीवार से टकराता है तथा प्रत्यास्थ रूप से वापस लौटता है। यदि जार में पानी का वेग v है तो दीवार पर कार्यरत अभिलम्ब बल होगा –
 (A) $2av^2 \rho \cos \theta$ (B) $av^2 \rho \cos \theta$
 (C) $2av \rho \cos \theta$ (D) $av \rho \cos \theta$
43. The distance x moved by a body of mass 0.5 kg by a force varies with time t as : $x = 3t^2 + 4t$, where x is expressed in metre and t in second. What is the work done by the force in the first 2 seconds:
 किसी बल के प्रभाव में 0.5 kg द्रव्यमान की वस्तु द्वारा तय दूरी $x: x = 3t^2 + 4t$ के अनुसार समय के साथ परिवर्तित होती है। जहाँ x मीटर में तथा t सैकण्ड में है। प्रथम दो सैकण्ड में बल द्वारा किया गया कार्य होगा –
 (A) 25 J (B) 50 J (C) 75 J (D) 60 J
44. In the circuit shown in figure, the current through the 10Ω resistor is :
 चित्र में प्रदर्शित परिपथ में 10Ω प्रतिरोध में प्रवाहित धारा होगी –



- (A) $\frac{1}{9} \text{ A}$ (B) $\frac{4}{9} \text{ A}$ (C) $\frac{2}{3} \text{ A}$ (D) $\frac{5}{6} \text{ A}$

45. When a charged particle moves perpendicular to a uniform magnetic field, its :
 (A) Kinetic energy and momentum both change
 (B) Kinetic energy changes but momentum remains unchanged
 (C) momentum changes but kinetic energy remains unchanged
 (D) Kinetic energy and momentum both do not change
 जब एक आवेशित कण एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् गति करता है तब इसकी –
 (A) गतिज ऊर्जा तथा संवेग दोनों परिवर्तित होते हैं।
 (B) गतिज ऊर्जा परिवर्तित होती है किन्तु संवेग अपरिवर्तित रहता है।
 (C) संवेग परिवर्तित होता है किन्तु गतिज ऊर्जा अपरिवर्तित रहती है।
 (D) गतिज ऊर्जा तथा संवेग दोनों परिवर्तित नहीं होते हैं।



46. A thin lens of focal length f has an aperture of diameter d . It forms an image of intensity I . Now, the central part of the aperture upto diameter $d/2$ is blocked by opaque paper. The focal length and the image intensity will change to :
 f फोकस दूरी के एक पतले लैन्स के द्वारक का व्यास d है। यह I तीव्रता का प्रतिबिम्ब बनाता है। अब अपारदर्शी कागज द्वारा द्वारक के केन्द्रीय भाग को $d/2$ व्यास तक ढक दिया जाता है। फोकस दूरी तथा प्रतिबिम्ब की तीव्रता परिवर्तित होगी—

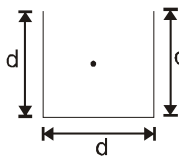
- (A) $\frac{f}{2}, \frac{I}{2}$ (B) $f, \frac{I}{4}$
 (C) $\frac{3f}{4}, \frac{I}{2}$ (D) $f, \frac{3I}{4}$

47. The magnitude of the angular momentum of an electron revolving in a circular orbit of radius r in a hydrogen atom is proportional to :
 हाइड्रोजन परमाणु में r त्रिज्या की वृत्ताकार कक्षा में चक्कर लगा रहे इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग का परिमाण समानुपाती होगा—
 (A) $r^{1/2}$ (B) r (C) $r^{3/2}$ (D) r^2

48. A cube of ice is floating in water contained in a vessel. When the ice melts, the level of water in the vessel:
 (A) rises (B) falls (C) remains unchanged
 (D) falls at first and then rises to the same height as before
 बर्फ का एक घन पात्र में भरे पानी में तैर रहा है। जब बर्फ पिघलती है तब पात्र में पानी का स्तर —
 (A) बढ़ेगा (B) घटेगा (C) अपरिवर्तित रहेगा
 (D) पहले घटेगा तथा फिर पहले के समान ऊँचाई तक बढ़ेगा।

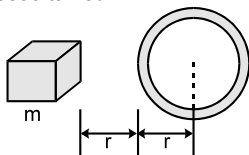
49. Two masses m_1 and m_2 are attached to a massless string which pass over a frictionless fixed pulley. Given that $m_1=10$ kg and $m_2=6$ kg and $g=10\text{ms}^{-2}$, What is the acceleration of the masses ?
 m_1 तथा m_2 दो द्रव्यमान एक द्रव्यमान रहित रस्सी के सिरों को एक नत तल के ऊपर घिरणी से सम्पर्कित है। यदि $m_1 = 10$ kg, $m_2 = 6$ kg तो द्रव्यमानों का त्वरण ज्ञात करो।
 (A) 2.5 ms^{-2} (B) 5 ms^{-2}
 (C) 20 ms^{-2} (D) 40 ms^{-2}

50. A charge q is placed at the centre of the cubical vessel (with one face open) as shown in figure. The flux of the electric field through the surface of the vessel is
 चित्रानुसार एक आवेश q , घनाकार बर्तन (एक खुली सतह के साथ) के केन्द्र पर रखा गया है। विद्युत क्षेत्र के कारण बर्तन की सतह से गुजरने वाला फ्लक्स होगा।



- (A) zero (शून्य) (B) q/ϵ_0 (C) $\frac{q}{4\epsilon_0}$ (D) $5q/6\epsilon_0$

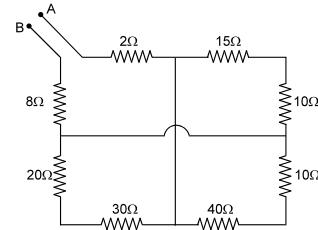
51. A block of mass m is lying at a distance r from a spherical shell of mass m and radius r as shown in the figure. Then
 (A) only gravitational field inside the shell is zero
 (B) gravitational field and gravitational potential both are zero inside the shell
 (C) gravitational potential as well as gravitational field inside the shell are not zero
 (D) can't be ascertained.



एक m द्रव्यमान का ब्लॉक चित्रानुसार, m द्रव्यमान एवम् r त्रिज्या के गोलीय कोश से r दूरी पर रखा है तो —

- (A) केवल कोश के अन्दर गुरुत्वीय क्षेत्र का मान शून्य होगा।
 (B) गुरुत्वीय क्षेत्र तथा गुरुत्वीय विभव दोनों का मान कोश के अन्दर शून्य होगा।
 (C) गुरुत्वीय विभव तथा गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता कोश के अन्दर शून्य नहीं होगी।
 (D) कुछ कह नहीं सकते।

52. The equivalent resistance between points A and B is :
 बिन्दु A तथा B के बीच तुल्य प्रतिरोध है :



- (A) $\frac{65}{2} \Omega$ (B) $\frac{45}{2} \Omega$
 (C) $\frac{5}{2} \Omega$ (D) $\frac{91}{2} \Omega$

53. The radii of two metallic spheres are 5 cm and 10 cm and both carry equal charge of $75\mu\text{C}$. If the two spheres are shorted then charge will be transferred—
 (A) $25 \mu\text{C}$ from smaller to bigger
 (B) $25 \mu\text{C}$ from bigger to smaller
 (C) $50 \mu\text{C}$ from smaller to bigger
 (D) $50 \mu\text{C}$ from bigger to smaller
 दो धातु के गोलों की त्रिज्या क्रमशः 5 cm और 10 cm तथा दोनों पर समान आवेश $75\mu\text{C}$ है। यदि दोनों गोलों को सम्पर्कित कर दिया जाये तो आवेश प्रवाह होगा —
 (A) $25 \mu\text{C}$ छोटे गोले से बड़े गोले में
 (B) $25 \mu\text{C}$ बड़े गोले से छोटे गोले में
 (C) $50 \mu\text{C}$ छोटे गोले से बड़े गोले में
 (D) $50 \mu\text{C}$ बड़े गोले से छोटे गोले में

54. Two parallel, long wires carry currents i_1 and i_2 with $i_1 > i_2$. When the current are in the same direction, the magnetic field at a point midway between the wire is $20\mu\text{T}$. If the direction of i_1 is reversed, the field becomes $30\mu\text{T}$. The ratio i_1/i_2 is
 दो समान्तर एवं लम्बे तारों में i_1 तथा i_2 धाराएँ प्रवाहित हो रही है तथा $i_1 > i_2$ है। जब धाराएँ एक ही दिशा में हैं, तारों के मध्य स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता $20\mu\text{T}$ है। यदि i_1 की दिशा परिवर्तित कर दी जाये तो क्षेत्र $30\mu\text{T}$ हो जाता है। अनुपात i_1/i_2 का मान होगा —
 (A) 4 (B) 3 (C) 5 (D) 1

55. Huygen's principle of secondary wavelets can not be used to :
 (A) deduce the laws of reflection of light
 (B) deduce the laws of refraction of light
 (C) explain the transverse nature of light waves
 (D) predict the location of a wavefront as time passes
 द्वितीयक तरंगों का हाइगेन सिद्धान्त प्रयुक्त नहीं हो सकता है —
 (A) प्रकाश के परावर्तन के नियम के व्युत्पन्न में
 (B) प्रकाश के अपवर्तन के नियम के व्युत्पन्न में
 (C) प्रकाश तरंगों के अनुप्रस्थ प्रकृति की व्याख्या करने में
 (D) समय के साथ तरंगों की स्थिति ज्ञात करने में



56. When a wave travels in a medium, the particle displacements are given by :

$$y(x, t) = 0.03 \sin \pi (2t - 0.01x)$$

where y and x are in metres and t in seconds.

Then select incorrect statement.

- (A) The amplitude of the wave is 3 cm
(B) The wavelength of the wave is 200 m
(C) The speed of the wave is 200 ms^{-1}
(D) At a given instant of time, the phase difference between two particles 25 m apart is $\pi/2$
जब एक तरंग माध्यम में संचरित होती है तब कण का विस्थापन निम्न प्रकार दिया जाता है

$$y(x, t) = 0.03 \sin \pi (2t - 0.01x)$$

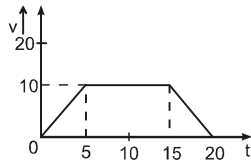
जहाँ y तथा x मीटर में है तथा t सेकण्ड में है -

तो असत्य कथन का चयन कीजिए।

- (A) तरंग का आयाम 3 cm है।
(B) तरंग की तरंगदैर्घ्य 200 m है।
(C) तरंग की चाल 200 ms^{-1} है।
(D) दिये गये क्षण पर 25 m दूरी पर स्थित दो कणों के मध्य कलान्तर $\pi/2$ है।

57. Figure shows the velocity time graph of a particle moving along straight line (v is m/s and t is in seconds). Its average velocity in 20 seconds will be:

चित्र में कण का वेग समय ग्राफ दर्शाया गया है। कण सीधी रेखा में गति कर रहा है (v यहाँ पर m/s में तथा t , सेकण्ड में है)। 20 सेकण्ड में इसका औसत वेग होगा -



- (A) 10 m/s
(B) zero (शून्य)
(C) 3.75 m/s
(D) 7.5 m/s

58. Two small spheres of equal mass, and heading towards each other with equal speeds, undergo a head-on collision (no external force acts on system of two spheres). Then which of the following statement is correct?

- (A) Their final velocities must be zero.
(B) Their final velocities may be zero.
(C) Each must have a final velocity equal to the other's initial velocity.
(D) Their velocities must be reduced in magnitude

दो छोटे गोले जो कि समान द्रव्यमान के हैं तथा एक दूसरे की तरफ समान चाल से चलते हैं तथा सम्मुख (head on) टक्कर करते हैं। (दोनों गोले के निकाय पर कोई बाह्य बल कार्यरत नहीं है) तब निम्न में से कौनसा कथन सत्य है -

- (A) उनके अन्तिम वेग शून्य होंगे।
(B) उनके अन्तिम वेग शून्य हो सकते हैं।
(C) प्रत्येक का अन्तिम वेग, दूसरे के प्रारम्भिक वेग के बराबर होगा।
(D) उनके वेग परिमाण में घटेंगे।

59. When a satellite is at a distance R from the center of Earth, the force due to gravity on the satellite is F . What is the force due to gravity on the satellite when its distance from the center of Earth is $3R$?

जब एक उपग्रह पृथ्वी के केन्द्र से R दूरी पर है तो गुरुत्व के कारण उपग्रह पर बल F है। जब उपग्रह की पृथ्वी के केन्द्र से दूरी $3R$ हो जाये तो उपग्रह पर गुरुत्व के कारण बल क्या होगा ?

- (A) F
(B) $F/9$
(C) $F/3$
(D) $9F$

60. Pick up the **correct** statement

(A) The device used for producing electric current is called galvanometer.

(B) An electric motor converts mechanical energy into electrical energy

(C) An electric generator works on principal of electromagnetic induction

(D) A wire with a green insulation is usually the live wire
उपर्युक्त में से **सही** कथन का चयन कीजिये।

(A) विद्युत धारा उत्पन्न करने के लिए प्रयुक्त युक्ति धारामापी कहलाती है।

(B) एक विद्युत मोटर यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है।

(C) विद्युत जनित्र विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

(D) हरे रंग के कुचालक पदार्थ से लिपटा हुआ तार सामान्यतः धारा का चालन करता है।

61. The r.m.s speed of molecules in still air at room temperature is closest to :

(A) Walking speed (1m/s)

(B) The speed of a horse running fastly (15 m/s)

(C) The speed of supersonic plane (500 m/s)

(D) Escape speed from earth (11 km/s)

कमरे के ताप पर शान्त हवा के अणुओं वर्गमाध्य मूल चाल किसके निकटतम होगी:

(A) चलने की चाल (1m/s)

(B) तेज भागते घोड़े की चाल (15 m/s)

(C) एक सुपरसॉनिक वायुयान की चाल (500 m/s)

(D) पृथ्वी से पलायन की चाल (11 km/s)

62. A person throws a ball vertically up in air. The ball rises to maximum height and then falls back down such that the person catches it. Neglect the friction due to air. While the ball was in air, three statements are given below. ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

Statement 1: Just after the ball leaves the person's hand, the direction of its acceleration is upwards.

Statement 2: The acceleration of ball is zero when it reaches maximum height.

Statement 3: The acceleration of ball is $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ downwards while the ball is falling down.

Then which of the above statement or statements are correct in the options below.

(A) Statement 1 only

(B) Statement 2 only

(C) Statement 3 only

(D) Both statement 2 and statement 3

एक व्यक्ति एक गेंद को हवा में ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंकता है।

गेंद अधिकतम ऊँचाई तक उठती है तथा वापस नीचे इस प्रकार गिरती है कि व्यक्ति उसे पकड़ लेता है। हवा के घर्षण को नगण्य मानिये। जब गेंद हवा में थी, तो तीन कथन नीचे दिये गये हैं -

कथन 1 : गेंद जब व्यक्ति के हाथ से छूटती है उसके तुरन्त बाद, इसके त्वरण की दिशा ऊपर की ओर होती है।

कथन 2 : जब गेंद अधिकतम ऊँचाई पर पहुँचती है तो गेंद का त्वरण शून्य होता है।

कथन 3 : जब गेंद नीचे गिर रही होती है तो गेंद का त्वरण $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ नीचे की ओर होता है।

तो उपरोक्त में से कौन-सा या कौन-से कथन सत्य हैं जो नीचे विकल्प में दिये गये हैं।

(A) कथन 1 केवल

(B) कथन 2 केवल

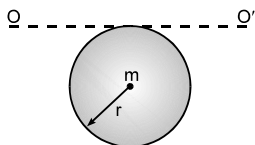
(C) कथन 3 केवल

(D) कथन 2 तथा कथन 3 दोनों



63. Moment of inertia of a disc about O O' is:

O O' अक्ष के सापेक्ष चकती का जड़त्व आघूर्ण है :



- (A) $\frac{3 m r^2}{2}$ (B) $\frac{m r^2}{2}$
(C) $\frac{5 m r^2}{2}$ (D) $\frac{5 m r^2}{4}$

64. Altitude above earth's surface at which acceleration due to gravity decreases by 0.1% is approximately:

ऊँचाई जहाँ पर गुरुत्वीय त्वरण लगभग 0.1% कम है, का मान होगा -

- (A) 3.2 km (B) 6.4 km
(C) 2.4 km (D) 1.6 km

65. The AC produced in India changes its direction every :

- (A) $\frac{1}{100}$ second (B) 100 second

- (C) 50 second (D) None of these

भारत में उत्पन्न प्रत्यावर्ती धारा अपनी दिशा बदलती है, प्रत्येक -

- (A) $\frac{1}{100}$ सेकण्ड (B) 100 सेकण्ड

- (C) 50 सेकण्ड (D) इनमें से कोई नहीं

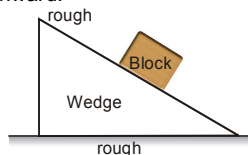
66. If a trolley starts from rest with a constant acceleration of 2 m/s^2 , the velocity of the body after 4s would be:

एक ट्रॉली स्थिरावस्था से 2 मी./से^2 के नियत त्वरण से चलती है। 4 सेकण्ड बाद ट्रॉली का वेग होगा :

- (A) 2 m/s (B) 8 m/s (C) 4 m/s (D) 6 m/s

67. When a block is placed on a wedge as shown in figure, the block starts sliding down and the wedge also start sliding on ground. All surfaces are rough. The centre of mass of (wedge + block) system will move

- (A) leftward and downward.
(B) right ward and downward.
(C) leftward and upwards.
(D) only downward.



जब एक गुटका नत तल पर (वेज) चित्रानुसार रखा जाता है, गुटका नीचे की ओर फिसलना प्रारम्भ करता है एवं वेज भी सतह पर फिसलना प्रारम्भ करता है। सभी सतह खुरदरी है। (वेज + गुटका) निकाय का द्रव्यमान केन्द्र गति करेगा -

- (A) बायीं ओर व नीचे की ओर (B) दांयी ओर व नीचे की ओर
(C) बांयी ओर व ऊपर की ओर (D) केवल नीचे की ओर

68. A 60 kg body is pushed horizontally with just enough force to start it moving across a floor and the same force continues to act afterwards. The coefficient of static friction and sliding friction are 0.5 and 0.4 respectively. The acceleration of the body is :

60 किग्रा. की वस्तु को आवश्यक बल लगाकर क्षैतिज दिशा में धकेला जाता है, जिससे यह फर्श पर चलना प्रारम्भ कर देती है तथा यह बल निरन्तर कार्यरत रहता है। स्थैतिक व गतिक घर्षण गुणांक क्रमशः 0.5 व 0.4 है तो वस्तु का त्वरण होगा -

- (A) 6 m/s^2 (B) 4.9 m/s^2
(C) 3.92 m/s^2 (D) 1 m/s^2

69. A rigid body moves a distance of 10 m along a straight line under the action of a force of 5 N. If the work done by this force on the body is 25 joules, the angle which the force makes with the direction of motion of the body is

एक दृढ़ वस्तु 5N बल के अधीन एक सरल रेखा के अनुदिश 10 m दूरी तय करती है। यदि इस बल द्वारा वस्तु पर किया गया कार्य 25 जूल है तो वस्तु की गति की दिशा के साथ बल द्वारा बनाया गया कोण है -

- (A) 0° (B) 30° (C) 60° (D) 90°

70. The frictional force is-

- (A) Self adjustable (B) Not self adjustable
(C) scalar quantity (D) Equal to the limiting force
घर्षण बल है-

(A) स्वतः समायोजित होने वाला

(B) स्वतः समायोजित नहीं होने वाला

(C) अदिश राशि

(D) सीमान्त घर्षण बल के बराबर

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

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 - 1 : (Maximum Marks : 90)

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

71. 10^{-2} mole of NaOH was added to 10 litre of water at 25°C . The pH will change by
25°C पर 10 लीटर जल में NaOH के 10^{-2} मोल मिलाये जाते हैं तब pH परिवर्तन होगा-

- (A) 4 (B) 3 (C) 11 (D) 7

72. The volume occupied by atoms in a simple cubic unit cell is : (edge length = a)
साधारण घनीय इकाई कोष्टिका में अणुओं द्वारा घेरा गया आयतन होगा- (किनारे की लम्बाई = a)

- (A) a^3 (B) $\frac{4\pi a^3}{3}$
(C) $\frac{\pi a^3}{6}$ (D) $\frac{\sqrt{3}\pi}{8}$



73. In P_4 and O_3 , the number of σ bond are : (P_4 तथा O_3 में σ बंधों की संख्या है।)
 (A) 4 and 2 (4 तथा 2) (B) 6 and 2 (6 तथा 2)
 (C) 6 and 3 (6 तथा 3) (D) 4 and 3 (4 तथा 3)

74. Three faradays of electricity was passed through an aqueous solution of iron (II) bromide. The mass of iron metal (at. mass = 56 u) deposited at the cathode is :
 आयरन (II) ब्रोमाइड के एक जलीय विलयन में से 3 फेराडे की विद्युत प्रवाहित की गई। कैथोड पर आयरन धातु का निक्षेपित द्रव्यमान निम्न है : (Fe का परमाणु भार = 56 u)
 (A) 56 g (B) 84 g (C) 112 g (D) 168 g

75. Consider the reaction $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$. Then :
 निम्न अभिक्रिया $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ का अवलोकन कीजिए। तब :

- (A) $-\frac{d}{dt}[N_2] = k[N_2][H_2]^3$
 (B) $-\frac{1}{3}\frac{d}{dt}[H_2] = k[N_2][H_2]^3$
 (C) $-\frac{1}{2}\frac{d}{dt}[N_2] = k[NH_3]^2$
 (D) $3\frac{d}{dt}[N_2] = \frac{d}{dt}[H_2]$

76. A gas cylinder containing cooking gas can withstand a pressure of 14.9 atmosphere. The pressure guage of cylinder indicates 12 atmosphere at 27 °C. Due to sudden fire in the building temperature starts rising. The temperature at which cylinder will explode is :
 खाना पकाने वाली गैस का सिलेण्डर 14.9 वायुमण्डल का दाब सहन कर सकता है। 27°C पर सिलेण्डर का दाब गैज (दाबमापी) 12 वायुमण्डल दाब इंगित करता है। बिल्डिंग में अचानक आग लगने से तापमान बढ़ जाता है। वह ताप ज्ञात करें जिस पर सिलेण्डर फट जायेगा—

- (A) 372.5 K (B) 399.5 °C
 (C) 199 °C (D) 472.5 K

77. Given $E^\circ_{Ag^+/Ag} = +0.8$ V, $E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -0.25$ V. Which of the following statements is true ?

- (A) Ag^+ is an oxidizing agent but Ni^{2+} is a reducing agent
 (B) Ni^{2+} can be reduced by silver metal
 (C) Ag^+ is a better oxidizing agent than Ni^{2+} and Ni is a better reducing agent than Ag.
 (D) Ni^{2+} is a better oxidizing agent than Ag^+ and Ag is a better reducing agent than Ni.

दिया गया है $E^\circ_{Ag^+/Ag} = +0.8$ V, $E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -0.25$ V.
 निम्न में से कौनसा कथन सही है?

- (A) Ag^+ एक ऑक्सीकारी अभिकर्मक है लेकिन Ni^{2+} एक अपचायक अभिकर्मक है।
 (B) Ni^{2+} को सिल्वर धातु द्वारा अपचयित किया जा सकता है।
 (C) Ag^+ , Ni^{2+} की अपेक्षा एक अच्छा ऑक्सीकारी अभिकर्मक होता है तथा Ni, Ag की अपेक्षा एक अच्छा अपचायक अभिकर्मक होता है।
 (D) Ni^{2+} , Ag^+ की अपेक्षा एक अच्छा ऑक्सीकारी अभिकर्मक होता है तथा Ag, Ni की अपेक्षा एक अच्छा अपचायक अभिकर्मक होता है।

78. How many electrons in $^{35}_{Br}$ have $n + l = 4$

$^{35}_{Br}$ में कितने इलेक्ट्रॉन के लिए $n + l$ का मान 4 होता है —
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

79. The energy of a photon of wavelength λ is given by the

formula = $\frac{hc}{\lambda}$. ($hc = 12400$ eV Å, When λ is in Å). Find

energy of 2 photons of $\lambda = 620$ nm

- (A) 2eV (B) 3eV
 (C) 4eV (D) can't be predicted

सूत्र = $\frac{hc}{\lambda}$ द्वारा तरंगदैर्घ्य λ के एक फोटोन की ऊर्जा दी जाती है। ($hc = 12400$ eV Å, जब λ Å में है।) $\lambda = 620$ nm के लिए 2

फोटोन की ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

- (A) 2eV (B) 3eV
 (C) 4eV (D) कुछ नहीं कहा जा सकता।

80. 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

81. Which of the following molecule will not have zero dipole moment ?

निम्न में से किस अणु का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य नहीं होता है ?

- (A) PF_2Cl_3 (B) SO_3
 (C) XeF_4 (D) CH_2Cl_2

82. How many 3° alcohol is possible with molecular formula $C_6H_{14}O$?

अणुसूत्र $C_6H_{14}O$ के लिए कितने 3° एल्कोहॉल सम्भव है।

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

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) $XeOF_4$ (B) XeO_2F_2
 (C) XeF_3^- (D) XeO_3

84. Arrange the alkaline earth metals in decreasing order of size of their hydrated ion :

निम्न में से कौनसा, क्षारीय मृदा धातुओं के जलयोजित आयन की त्रिज्या के अवरोही क्रम को दर्शाता है:

- (A) $Be^{2+}(aq) > Mg^{2+}(aq) > Ca^{2+}(aq) > Sr^{2+}(aq)$
 (B) $Sr^{2+}(aq) > Ca^{2+}(aq) > Mg^{2+}(aq) > Be^{2+}(aq)$
 (C) $Mg^{2+}(aq) > Be^{2+}(aq) > Ca^{2+}(aq) > Sr^{2+}(aq)$
 (D) $Sr^{2+}(aq) > Mg^{2+}(aq) > Ca^{2+}(aq) > Be^{2+}(aq)$

85. Extraction of silver from Ag_2S by the use of sodium cyanide is an example of :

- (A) roasting (B) hydrometallurgy
 (C) electrometallurgy (D) smelting

सोडियम सायनाइड के उपयोग द्वारा Ag_2S से सिल्वर का निष्कर्षण निम्न का एक उदाहरण है।

- (A) भर्जन (B) जलीय धातुकर्म
 (C) वैद्युत धातुकर्म (D) प्रगलन



86. The hybridization of atomic orbitals of nitrogen in NO_2^+ , NO_3^- and NH_4^+ are

NO_2^+ , NO_3^- तथा NH_4^+ में नाइट्रोजन के परमाण्विक कक्षकों का संकरण है।

- (A) sp , sp^3 and sp^2 respectively (क्रमशः sp , sp^3 तथा sp^2)
 (B) sp , sp^2 and sp^3 respectively (क्रमशः sp , sp^2 तथा sp^3)
 (C) sp^2 , sp and sp^3 respectively (क्रमशः sp^2 , sp तथा sp^3)
 (D) sp^2 , sp^3 and sp respectively (क्रमशः sp^2 , sp^3 तथा sp)

87. The correct order of the increasing ionic character is :
 बढ़ते हुए आयनिक लक्षण का सही क्रम है :

- (A) $\text{BeCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{BaCl}_2$
 (B) $\text{BeCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{BaCl}_2 < \text{CaCl}_2$
 (C) $\text{BeCl}_2 < \text{BaCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{CaCl}_2$
 (D) $\text{BaCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{BeCl}_2$

88. 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) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

89. Which of the following species will have the smallest size ? निम्नलिखित में कौनसी स्पीशीज का आकार सबसे छोटा है?

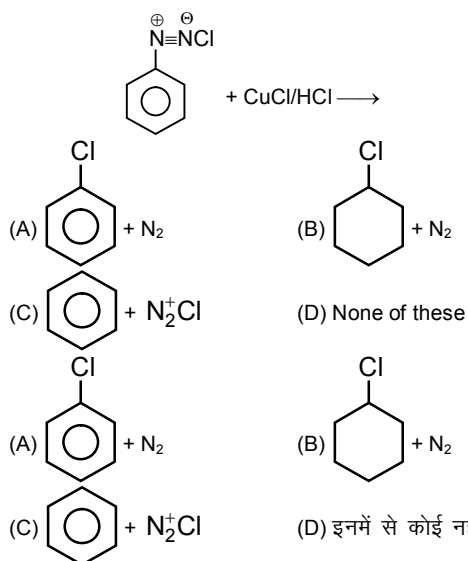
- (A) Na^+ (B) Mg^{2+} (C) Al^{3+} (D) K^+

90. A substance on treatment with dilute H_2SO_4 liberates an irritating colourless gas which produces a blue colour on a filter paper moistened with potassium iodate and starch solution and white precipitate with baryta water. These reactions indicate the presence of :

एक पदार्थ, तनु H_2SO_4 के साथ उपचारित करने पर एक बैचेनी उत्पन्न करने वाली रंगहीन गैस उत्पन्न होती है। जोकि पोटैशियम आयोडेट तथा स्टार्च विलयन से भीगे फिल्टर पत्र को नीला करती है तथा बेराइट जल के साथ सफेद अवक्षेप बनाती है ये अभिक्रियाएँ निम्न में से किस की उपस्थिति को दर्शाती हैं?

- (A) CO_3^{2-} (B) SO_3^{2-}
 (C) S^{2-} (D) NO_2^-

91. Diazonium salt reacts with CuCl/HCl and gives – डाई एजोनियम लवण CuCl/HCl के साथ क्रिया करके क्या बनाता है –



92. Correct formula for Cinnamaldehyde is:

सिनामलडिहाइड का सही सूत्र है –

- (A) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$ (B) $\text{Ph}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$
 (C) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ (D) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$

93. Lowest molecular mass possible for optically active acyclic alkane is

न्यूनतम अणुभार वाले प्रकाशिक सक्रिय एसाइक्लिक एल्कीन का (acyclic alkane) यौगिक का अणुभार है—

- (A) 84 (B) 86 (C) 98 (D) 100

94. Reaction of hydrogenbromide with propene in presence of peroxide gives:

- (A) 1-Bromopropane (B) 2-Bromopropane
 (C) 1,2-Dibromopropane (D) 2,2-Dibromopropane

परोक्साइड की उपस्थिति में हाइड्रोजन ब्रोमाइड की प्रोपीन के साथ क्रिया पर क्या बनाता है –

- (A) 1-ब्रोमोप्रोपेन (B) 2-ब्रोमोप्रोपेन
 (C) 1,2-डाईब्रोमोप्रोपेन (D) 2,2-डाईब्रोमोप्रोपेन

95. Which of the following is Swart's reaction?

- (A) $\text{R}-\text{Cl} + \text{NaI} \xrightarrow[\Delta]{\text{Acetone}} \text{RI} + \text{NaCl}$
 (B) $\text{R}-\text{X} + \text{AgF} \longrightarrow \text{RF} + \text{AgX}$
 (C) $\text{R}-\text{OH} + \text{SOCl}_2 \longrightarrow \text{R}-\text{Cl} + \text{SO}_2\uparrow + \text{HCl}\uparrow$
 (D) None of these

निम्न में से कौनसी स्वार्ट अभिक्रिया है –

- (A) $\text{R}-\text{Cl} + \text{NaI} \xrightarrow[\Delta]{\text{एसीटोन}} \text{RI} + \text{NaCl}$
 (B) $\text{R}-\text{X} + \text{AgF} \longrightarrow \text{RF} + \text{AgX}$
 (C) $\text{R}-\text{OH} + \text{SOCl}_2 \longrightarrow \text{R}-\text{Cl} + \text{SO}_2\uparrow + \text{HCl}\uparrow$
 (D) इनमें से कोई नहीं।

96. 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

97. 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) racemisation
 (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

98. Base catalysed aldol condensation occurs with :

- (A) benzaldehyde (B) 2-methyl propanal
 (C) 2, 2-dimethylpropanal (D) formaldehyde

क्षार उत्प्रेरित एल्डॉल संघनन किस के साथ होता है

- (A) बेन्जेलिहाइड (B) 2-मेथिलप्रोपेनैल
 (C) 2, 2-डाईमेथिलप्रोपेनैल (D) फॉर्मेलिहाइड



99. 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) $Ph-CH_2-CH=CH-CH_2-Ph$

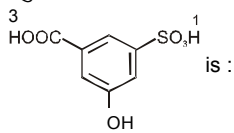
(B) $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=\overset{\overset{Ph}{|}}{C}-Ph$

(C) $Ph-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}-Ph$

(D) $Ph-CH=\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}-CH_2-Ph$

100. The correct order of ease of deprotonation of labelled H-atoms is

क्रमांकित H-परमाणु का विप्रोटोनीकरण होने का सही क्रम है -



- (A) $1 > 3 > 2$ (B) $1 > 2 > 3$
(C) $3 > 2 > 1$ (D) $3 > 1 > 2$

ANSWER KEY TO SAMPLE TEST PAPER-3

PART : I MATHEMATICS

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

PART : II PHYSICS

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 41. (B) | 42. (A) | 43. (D) | 44. (B) | 45. (C) |
| 46. (D) | 47. (A) | 48. (C) | 49. (A) | 50. (D) |
| 51. (C) | 52. (B) | 53. (A) | 54. (C) | 55. (C) |
| 56. (D) | 57. (D) | 58. (B) | 59. (B) | 60. (C) |
| 61. (C) | 62. (C) | 63. (D) | 64. (A) | 65. (A) |
| 66. (B) | 67. (B) | 68. (D) | 69. (C) | 70. (A) |

PART : III CHEMISTRY

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|----------|
| 71. (A) | 72. (C) | 73. (B) | 74. (B) | 75. (D) |
| 76. (A) | 77. (C) | 78. (D) | 79. (C) | 80. (A) |
| 81. (D) | 82. (B) | 83. (C) | 84. (A) | 85. (B) |
| 86. (B) | 87. (A) | 88. (C) | 89. (C) | 90. (B) |
| 91. (A) | 92. (B) | 93. (D) | 94. (A) | 95. (B) |
| 96. (C) | 97. (D) | 98. (B) | 99. (C) | 100. (A) |

HINTS & SOLUTION TO SAMPLE TEST PAPER-3

1. Term of greatest coefficient means numerically greatest term when $x = 1$

$$r = \left[\frac{10+1}{1+\frac{5}{2}} \right] = \left[\frac{22}{7} \right] = 3$$

$$t_4 = {}^{10}C_3 5^7 2^3 x^3$$

$$\therefore \text{greatest coefficient} = {}^{10}C_3 5^7 2^3 \quad \text{Ans. (A)}$$

$$2. {}^{2n}C_n + {}^{2n}C_{n-1} = {}^{2n+1}C_n = \frac{(2n+1)!}{n!(n+1)!}$$

$$= \frac{(2n+2)(2n+1)!}{2(n+1)n!(n+1)!} = \frac{1}{2} \frac{(2n+2)!}{(n+1)!(n+1)!}$$

$$= \frac{1}{2} {}^{2n+2}C_{n+1}$$

$$3. x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$$

Centre (केन्द्र) = $(-1, -2)$

$$\text{Radius (त्रिज्या)} = \sqrt{1+4-1} = 2$$

$$OA = 2 \cos \frac{\pi}{3} = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

$$5. S'P + SP = 2a \quad a = \sqrt{2} + 1$$

$$2ae = SS' = 2 \quad \therefore e = \sqrt{2} - 1$$

$$6. 2ae = \frac{2b^2}{a}$$

$$2a^2e = 2b^2 \Rightarrow a^2e = b^2 \Rightarrow e = \frac{b^2}{a^2} \Rightarrow e = 1 - e^2$$

$$\Rightarrow e^2 + e - 1 = 0$$

$$e = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

-ve rejected

$$e = \frac{\sqrt{5}-1}{2} = \frac{2}{(\sqrt{5}+1)}$$

$$7. 2x^2 + 9|x| - 5 = 0 \Rightarrow 2|x|^2 + 9|x| - 5 = 0 \Rightarrow 2|x|^2 + 10|x| - |x| - 5 = 0$$

$$\Rightarrow |x| = -5 \text{ or } \frac{1}{2}$$

$|x| = -5$ is impossible

$$\text{if } |x| = \frac{1}{2} \Rightarrow |x| = \pm \frac{1}{2} \text{ two solutions}$$

$$8. \frac{\log_a(\log_b a)}{\log_b(\log_a b)} = \log_a(\log_b a) \cdot \log_{(\log_a b)} b = -\log_a(\log_a b)$$

$$\log_{(\log_a b)} b = -\log_a b$$

$$9. N = \log_3 79 \cdot \log_{1/8} 3 \cdot \log_5 \frac{1}{8} = \log_3 79 \cdot \log_{2^{-3}} 3 \cdot \log_5 2^{-3}$$

$$= \log_3 79 \left(\frac{1}{-3} \right) \log_2 3 (-3) \log_5 2$$

$$= \log_3 79 \cdot \log_2 3 \cdot \log_5 2 = \log_5 79$$

$$\text{Now } 25 < 79 < 125$$

$$\therefore 2 = \log_5 25 < \log_5 79 < \log_5 125 = 3$$

$$a = 2, b = 3$$

$$10. \frac{x^3(x-1)^2(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0 \Rightarrow \frac{x(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0$$

$$\text{and } x = 1 \Rightarrow \text{and } x = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x(x+4)}{(x+1)(x-3)} \geq 0$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -4] \cup (-1, 0] \cup (3, \infty) \cup \{1\}$$



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate 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

STP2018JDJR-Page # 41



11. Let eccentricity of hyperbola $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{5\cos^2\alpha} = 1$ is e .

$$\text{Then } 5\cos^2\alpha = 5(e^2 - 1)$$

$$\cos^2\alpha = e^2 - 1$$

$$e^2 = \cos^2\alpha + 1$$

Let eccentricity of ellipse $x^2\sec^2\alpha + y^2 = 5$ is e' .

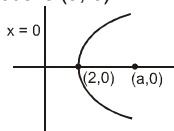
$$\text{then } \frac{5\cos^2\alpha}{5} = 1 - e'^2 \Rightarrow e'^2 = 1 - \cos^2\alpha$$

$$\text{Here given that } e = \sqrt{3}e' \Rightarrow e^2 = 3e'^2$$

$$\Rightarrow \cos^2\alpha + 1 = 3(1 - \cos^2\alpha) \Rightarrow 4\cos^2\alpha = 2$$

$$\cos^2\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$$

13. Let focus is $(a, 0)$



$$\text{so } \frac{0+a}{2} = 2 \Rightarrow a = 4$$

focus = $(4, 0)$

16. 4 digit number $\boxed{3} \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} = 72$; 5 digit number = 120

Total way = 192

Hindi: 4 अंकों की संख्या $\boxed{3} \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} = 72$; 5 अंकों की संख्या = 120

कुल तरीके = 192

18. Total ways कुल तरीके = ${}^6C_3 \cdot 3! = \frac{6!}{3!3!} \cdot 6 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{6} \cdot 6 = 120$

19. $p + q = -p \Rightarrow 2p + q = 0$ (1)

$$pq = q \Rightarrow q(p-1) = 0$$

$$\Rightarrow q = 0 \text{ or (या) } p = 1$$

When $q = 0$, then $p = 0$

जब $q = 0$ है, तो $p = 0$

When $p = 1$, then $q = -2$

जब $p = 1$ है, तो $q = -2$

20. Here each term is non-negative, thus each must be equal to zero simultaneously,

$$\therefore |x^2 - 4| = 0 \text{ \& } (x+2)^2 = 0 \text{ \& } \sqrt{x^2 + 3x + 2} = 0$$

$$\Rightarrow x = \pm 2 \text{ \& } x = -2 \text{ \& } x = -1, -2$$

\therefore common solution is $x = -2$

Hindi यहाँ प्रत्येक पद अशून्य है अतः प्रत्येक पद शून्य के बराबर होगा।

$$\therefore |x^2 - 4| = 0 \text{ \& } (x+2)^2 = 0 \text{ \& } \sqrt{x^2 + 3x + 2} = 0$$

$$\Rightarrow x = \pm 2 \text{ \& } x = -2 \text{ \& } x = -1, -2$$

\therefore अतः उभयनिष्ठ हल $x = -2$ होगा।

21. $-2x^2 + 6x - 9$

$$= -(2x^2 - 6x + 9) < 0, \forall x \quad \{\because D = 36 - 72 < 0\}$$

thus L.H.S. $> 0 \forall x$ and R.H.S. $< 0 \forall x$

\therefore no solution

22. $1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ are in A.P. (Common diff. = d)

$1, b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$ are in G.P. (Common ratio = r)

$$a_9 = 1 + 8d, b_9 = 1 \cdot r^8$$

$$\text{Now } \frac{9}{2} [2 \cdot 1 + 8d] = 369$$

$$9(1 + 4d) = 369 \Rightarrow 1 + 4d = 41$$

$$4d = 40 \Rightarrow d = 10$$

$$\Rightarrow r^8 = 3^4, \quad r = \sqrt{3}$$

$$b_7 = 1 \cdot r^6 = 3^3 = 27$$

26. Clearly $(x, x) \in R \quad \forall x \in W \Rightarrow R$ is reflexive

Let $(x, y) \in R$, then $(y, x) \in R$

$\therefore x, y$ have at least one letter in common

$\Rightarrow R$ is symmetric.

But R is not transitive

Hindi स्पष्टतः $(x, x) \in R \quad \forall x \in W \Rightarrow$ अतः R स्वतुल्य है।

माना $(x, y) \in R$, तो $(y, x) \in R$

$\therefore x$ एवं y में कम से कम एक अक्षर उभयनिष्ठ है

$\Rightarrow R$ सममित है लेकिन संक्रामक नहीं।

27. $(A \cup B) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$C' = \{1, 2, 3, 4, 9\}$$

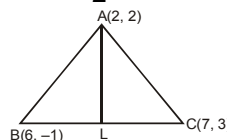
$$(A \cup B) \cap C' = \{1, 2, 3, 4\}$$

29. Side $1, 1, \sqrt{2}$

$$r_1 = \frac{1}{2 - \sqrt{2}} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2} \Rightarrow r_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{2} + 1$$

32. $L \left(\frac{13}{2}, 1 \right)$

$$\text{slope at AL} = \frac{1-2}{\frac{13}{2}-2} = -\frac{2}{9}$$



slope of the line perpendicular to the line AL is $\frac{9}{2}$

\therefore The equation of the required line is $y + 4 = \frac{9}{2}(x - 2)$

$$9x - 2y - 26 = 0$$

33. Now $\sqrt{1 + \sin\alpha} - \sqrt{1 - \sin\alpha}$

$$= \sqrt{\left(\cos\frac{\alpha}{2} + \sin\frac{\alpha}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(\cos\frac{\alpha}{2} - \sin\frac{\alpha}{2}\right)^2}$$

$$= \left| \cos\frac{\alpha}{2} + \sin\frac{\alpha}{2} \right| - \left| \cos\frac{\alpha}{2} - \sin\frac{\alpha}{2} \right|$$

$$= -\left(\cos\frac{\alpha}{2} + \sin\frac{\alpha}{2}\right) + \left(\cos\frac{\alpha}{2} - \sin\frac{\alpha}{2}\right) = -2\sin\frac{\alpha}{2}$$

$$\text{since } \frac{\alpha}{2} \in \left[\frac{3\pi}{4}, \pi \right]$$

34. $\sin 2x + \cos 4x = 2 \Rightarrow \sin 2x = 1$ and (और) $\cos 4x = 1$

$$\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2} \text{ and (और) } 4x = 0, 2\pi, 4\pi, 6\pi$$

$$x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \quad x = 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$$

No. common solution (कोई उभयनिष्ठ कोण नहीं)

so number of solution is 0 (अतः हलों की संख्या शून्य)





36.
$$\frac{4 \sin 9^\circ \sin 21^\circ \sin 39^\circ \sin 51^\circ \sin 69^\circ \sin 81^\circ}{\sin 54^\circ}$$
$$= \frac{4 \sin 9^\circ \cos 9^\circ \cdot \sin 39^\circ \cos 39^\circ \sin 21^\circ \cos 21^\circ}{\sin 54^\circ}$$
$$= \frac{\sin 18^\circ \cdot \sin 78^\circ \sin 42^\circ}{2 \sin 54^\circ}$$
$$= \frac{\sin 18^\circ (\cos 36^\circ - \cos 120^\circ)}{4 \sin 54^\circ} = \frac{1}{8}$$

37.
$$\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{B}{P}$$
$$H = \sqrt{P^2 + B^2} \Rightarrow H = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (1)^2} = \sqrt{4} = 2.$$
$$\text{So, } \cos \theta = \frac{B}{H} = \frac{1}{2} \quad \text{and } \sin \theta = \frac{P}{H} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{So,}$$
$$\frac{1 - \cos^2 \theta}{2 - \sin^2 \theta} = \frac{1 - \frac{1}{4}}{2 - \frac{3}{4}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{3}{5}.$$

38. $\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = 1$
i.e. $\cos (\alpha + \beta) = 1$
 $\therefore \alpha + \beta = 2n\pi$
 $1 + \cot \alpha \tan (2n\pi - \alpha) = 1 + \cot \alpha (-\tan \alpha) = 0$

40. If $x > 5$ $\frac{x-5}{x-5} > 2$ $1 > 2$ not possible संभव नहीं
 $x < 5$ $-1 > 2$ not true सत्य नहीं
 $x \neq 5$

41.
$$\frac{EJ^2}{M^5G^2} = \frac{(ML^2T^{-2})(ML^2T^{-1})^2}{M^5(M^{-1}L^3T^{-2})^2} = M^0L^0T^0,$$

which is dimensionless.

42. The mass of water stream striking against the wall in 1 second = $av\rho$. Hence, the change in its momentum per second is $(av\rho)v - (-av\rho)v = 2av\rho v^2$. The normal component of the rate of change of momentum and, therefore, force is $2av\rho v^2 \cos \theta$. Hence the correct choice is (A).

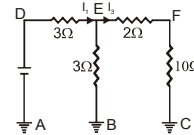
43. Velocity $(v) = \frac{dx}{dt} = \frac{d}{dt}(3t^2 + 4t + 5) = 6t + 4$. $(3t^2 + 4t)$
 $= 6t + 4$. $(3t^2 + 4t)$ Acceleration is
 $a = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt}(6t + 4) = 6 \text{ ms}^{-2}$. Therefore, applied force
is $F = ma = 0.5 \times 6 = 3 \text{ N}$.
Now $t = 2 \text{ s}$, the distance moved is
 $x = 3 \times (2)^2 + 4 \times 2 = 20 \text{ m}$
 \therefore Work done $W = Fx = 3 \times 20 = 60 \text{ J}$.

44. Refer to figure. Let V be the potential at point E. Points A, B and C are earthed. So the potential at A, B and C = 0. Potential at D = 12 V. Potential difference between D and E is $V_1 = 12 - V$, between E and B is $V_2 = V$ and between E and C = V . Therefore

$$I_1 = \frac{12 - V}{3}$$

$$I_2 = \frac{V}{3}$$

$$I_3 = \frac{V}{12}$$



From Kirchhoff's junction rule, $I_1 = I_2 + I_3$, i.e.,

$$\frac{12 - V}{3} = \frac{V}{3} + \frac{V}{12} \Rightarrow V = \frac{16}{3} \text{ V}$$

Hence $I_3 = \frac{16/3}{12} = \frac{4}{9} \text{ A}$ So the correct choice is (B).

45. Since the force exerted by the magnetic field is perpendicular to the direction of motion of the particle, the speed of the particle cannot change but its velocity changes. Hence the correct choice is (C).

46. The focal length of a lens does not change if a part of it is blocked. If the central part of the aperture upto $d/2$ is blocked, the exposed area of the aperture reduces by one-fourth the earlier area because

$$\frac{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2}{\pi d^2} = \frac{1}{4}$$

Hence the intensity of the image reduces by a factor of 4. Thus the intensity becomes $I - I/4 = 3I/4$. Hence the correct choice is (D).

47.
$$r = \frac{\epsilon_0 n^2 h^2}{\pi m e^2}$$

$$L = \frac{nh}{2\pi} \Rightarrow nh = 2\pi L$$

$$\therefore r = \frac{\epsilon_0 (2\pi L)^2}{\pi m e^2} \Rightarrow L = \left(\frac{m e^2}{4\pi \epsilon_0} \right)^{1/2} \times r^{1/2}$$

Thus $L \propto r^{1/2}$, which is choice (A).

48. The weight of the floating ice is equal to the weight of water displaced by it. So, when the ice melts, the volume of water produced by the melting ice is equal to the volume of water displaced by the ice cube.

49.
$$a = \frac{(m_2 - m_1)g}{(m_1 + m_2)} = \frac{4 \times 10}{16} = 2.5 \text{ m/sec}^2$$

50. (C) Total flux through closed cubical vessel = $\frac{q}{\epsilon_0}$. & Flux

$$\text{through one face} = \frac{1}{6} \left(\frac{q}{\epsilon_0} \right)$$

So, total flux passing through given cubical vessel is =

$$5 \left(\frac{q}{6\epsilon_0} \right); \text{ (as vessel has 5 faces)}$$

(C) बंद घनाकार पात्र से पारित कुल फ्लक्स = $\frac{q}{\epsilon_0}$ एक फलक

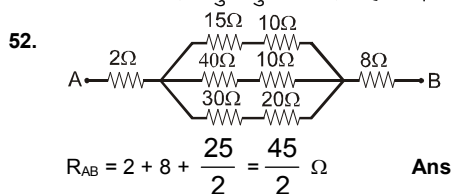
$$\text{से पारित फ्लक्स} = \frac{1}{6} \left(\frac{q}{\epsilon_0} \right)$$

अतः दिये गये घनाकार पात्र से पारित कुल फ्लक्स

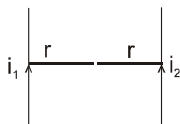
$$= 5 \left(\frac{q}{6\epsilon_0} \right) \text{ (क्योंकि पात्र के 5 फलक हैं)}$$



51. Inside the shell gravitation field due to the shell will be zero but there will be some gravitational field due to the block.
कोश के अन्दर कोश के कारण गुरुत्वीय क्षेत्र शून्य है, लेकिन वहाँ ब्लॉक के कारण कुछ गुरुत्वीय क्षेत्र होगा।



53. (A) $Q_t = Q_1 + Q_2 = 150 \mu C$
 $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow Q_1 = 50 \mu C$
 $Q_2 = 100 \mu C$
 $25 \mu C$ charge will flow from smaller to bigger sphere.
 $25 \mu C$ आवेश छोटे गोले से बड़े गोले की ओर प्रवाहित होते हैं।
54. $i_1 > i_2$



$$\frac{\mu_0}{2r} (i_1 - i_2) = 20 \Rightarrow \frac{\mu_0}{2r} (i_1 + i_2) = 30 \Rightarrow \frac{i_1 + i_2}{i_1 - i_2} = \frac{3}{2}$$

55. The correct choices are (A), (B) and (D).

56. The particle displacements are given

$$y = (x, t) = A \sin \left\{ \frac{2\pi}{\lambda} (vt - x) \right\}$$

Comparing this with the given equation we have

$$A = 0.03 \text{ m} = 3 \text{ cm}, \frac{2\pi}{\lambda} = 0.01 \pi$$

$$\Rightarrow \lambda = 200 \text{ m} \Rightarrow \frac{2\pi v}{\lambda} = 2\pi \Rightarrow v = \lambda = 200 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{Phase difference } \Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x = \frac{2\pi}{200} \times 25 = \frac{\pi}{4}$$

So all the four choices are correct.

57. $V_{av} = \frac{\text{Displacement}}{\text{time}} = \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय}}$
 Displacement = area of curve
 विस्थापन = वक्र का क्षेत्रफल

$$V_{av} = \frac{\frac{1}{2}(10+20)10}{20} = \frac{30}{4} \text{ m/s.}$$

58. Nothing is mentioned about coefficient of restitution. Hence the only true statement is 'their final velocities may be zero.'
 प्रत्यावस्थान गुणांक e के बारे में कुछ भी वर्णित नहीं है। अतः 'उनके अन्तिम वेग शून्य हो सकते हैं।' यह सत्य कथन है।

61. $V_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M_0}}$

62. The acceleration of ball during its flight is $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ downwards.
 उड़ान के दौरान गेंद का त्वरण $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ नीचे की ओर होता है।

64. $\frac{g \left(1 - \frac{2h}{R_e} \right)}{g} = -0.1 \times \frac{1}{100} \Rightarrow -\frac{2h}{R_e} = -10^{-3}$
 $\Rightarrow h = 3200 \text{ m}$

67. Friction force between wedge and block is internal i.e. will not change motion of COM. Friction force on the wedge by ground is external and causes COM to move towards right. Gravitational force (mg) on block brings it downward hence COM comes down.
 वेज व गुटके के मध्य घर्षण बल आन्तरिक है अर्थात् द्रव्यमान केन्द्र (COM) की गति को परिवर्तित नहीं करेगा। सतह द्वारा वेज पर घर्षण बल बाह्य बल है और द्रव्यमान केन्द्र (COM) को दांयी ओर गति करवाता है। गुटके पर गुरुत्वाकर्षण बल (mg) इसको नीचे की ओर लाता है। अतः द्रव्यमान केन्द्र (COM) नीचे आता है।

68.
$$a = \frac{f_s - f_k}{m} = \frac{(\mu_s - \mu_k)mg}{m} = (\mu_s - \mu_k)g$$

$$= (0.5 - 0.4)10 = 1 \text{ m/sec}^2$$

69. $25 = 5 \times 10 \times \cos\theta$ so $\theta = 60^\circ$

71. Initially $\text{pH} = 7$

$\Rightarrow \frac{i_1}{i_2} = \frac{5}{1}$ so $\Delta(\text{pH}) = 4$ **Ans. (C)**

72. In simple cubic $a = 2r$
 सरल घन में $a = 2r$

$$\text{volume} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{1}{6}\pi a^3$$

$$\text{आयतन} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{1}{6}\pi a^3$$

74. Mole of Fe deposited = $\frac{1}{2} \times 3 = 1.5$ mole
 $W_{Fe} = 1.5 \times 56 = 84 \text{ gm.}$

Fe के निक्षेपित मोल = $\frac{1}{2} \times 3 = 1.5$ मोल
 $W_{Fe} = 1.5 \times 56 = 84 \text{ gm.}$
 $= 1.59V$ **Ans.**

76. Suppose the cylinder will burst at T_2 K

$$T_2 = \frac{P_2 T_1}{P_1} (V_1 = V_2) = \frac{14.9 \times 300}{12} = 372.5 \text{ K}$$

माना कि सिलेण्डर T_2 K ताप पर फट जाता है।

$$T_2 = \frac{P_2 T_1}{P_1} (V_1 = V_2) = \frac{14.9 \times 300}{12} = 372.5 \text{ K}$$

77. The S.R.P. of Ag^+ is higher than that of Ni^{+2} hence it is a better oxidising agent. Like wise the S.O.P. of Ni is higher than that of Ag hence it is a better reducing agent.
 Ag^+ का S.R.P., Ni^{+2} की तुलना में अधिक होता है। अतः यह एक अच्छा ऑक्सीकारी अभिकर्मक होता है, इसी प्रकार Ni का S.O.P., Ag की तुलना में अधिक होता है। अतः यह एक अच्छा अपचायक अभिकर्मक होता है।

78. $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^1 3p^6, 3d^{10}, 4s^2 4p^5$
 $n + l = 4$
 $\Rightarrow n = 4, l = 0 \Rightarrow 4s \Rightarrow 2 \text{ electrons (इलेक्ट्रॉन)}$
 $n = 3, l = 1 \Rightarrow 3p \Rightarrow 6 \text{ electrons (इलेक्ट्रॉन)}$



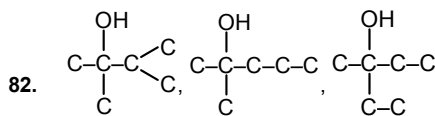
	C	H	O
mass	24	8	32
moles	$\frac{24}{12}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{32}{16}$
ratio	2	8	2
	1	4	1

Hence empirical formula is CH_4O

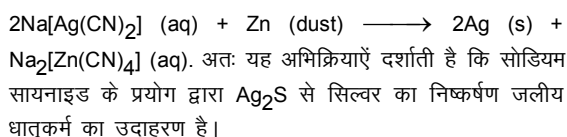
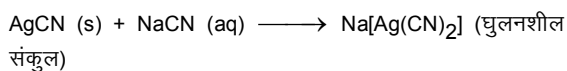
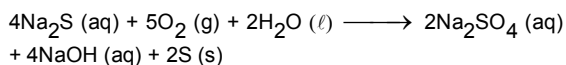
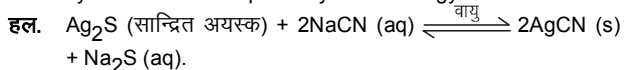
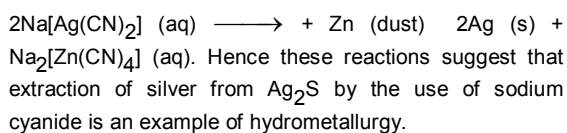
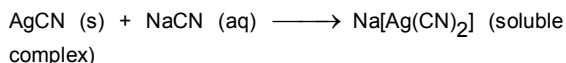
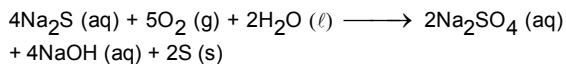
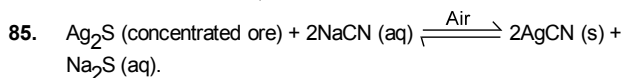
	C	H	O	
द्रव्यमान	24	8	32	
मोल	$\frac{24}{12}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{32}{16}$	
अनुपात	2	8	2	
	1	4	1	

इस प्रकार मूलानुपाती सूत्र CH_4O है।

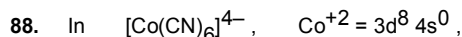
81. CH_2Cl_2 will have resultant dipole moment. Rest all have symmetrical structure and so, zero dipole moment. CH_2Cl_2 परिणामी द्विध्रुव आघूर्ण रखेगा। शेष सभी सममित संरचना रखते हैं तथा इसलिए शून्य द्विध्रुव आघूर्ण होगा।



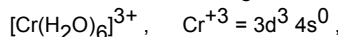
84. Greater the charge density on cation, greater will be the hydration, and greater will be the hydrated radii. धनायन पर आवेश घनत्व जितना ज्यादा होगा, जलयोजन भी अपेक्षाकृत उतना ही ज्यादा होगा तथा इस प्रकार जलयोजित त्रिज्या भी ज्यादा होगी।



87. As size of cations increase, their polarising power decrease and thus ionic character increase. धनायन का आकार बढ़ने से उसकी ध्रुवीकरण क्षमता घट जाती है अतः आयनिक लक्षण बढ़ जाता है।



2 unpaired electron (2 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन)



3 unpaired electron (3 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन)



4 unpaired electron (4 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन)



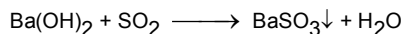
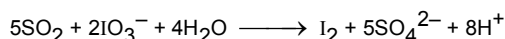
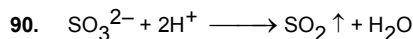
5 unpaired electron (5 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन)



K^+ has more number of shells than Mg^{2+} and Al^{3+} . Al^{3+} and Mg^{2+} are isoelectronic but Al^{3+} has higher nuclear charge so $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+}$.



K^+ में Mg^{2+} तथा Al^{3+} की अपेक्षा कोशों की संख्या अधिक होती है। Al^{3+} तथा Mg^{2+} समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज हैं, किन्तु Al^{3+} में उच्च नाभिकीय आवेश मौजूद है इसलिए $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+}$ होगा।



91. (A) Sandmeyer reaction. सेण्डमेयर अभिक्रिया

96. 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.

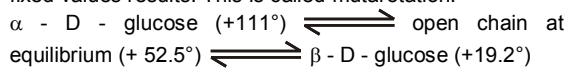
N [+5 to -3] ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।

O +2 से -2 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।

Na केवल +1, 0 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।

H +1, 0, -1 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।

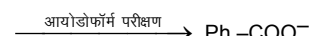
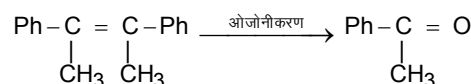
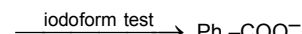
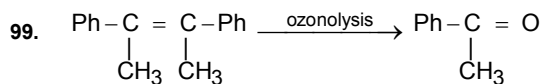
97. The β and α -glucose have different rotations. When either is dissolved in water, their rotation changes until the some fixed values results. This is called mutarotation.



β तथा α -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।



98. 2-Methyl propanal as it contains $\alpha - \text{H}$. 2-मेथिल प्रोपेनेल में $\alpha - \text{H}$ उपस्थित होती है।



SAMPLE TEST PAPER



ResoNET-2018

Objective Response Sheet (ORS)
TARGET : JEE (MAIN+ADVANCED)

- 01 (A) (B) (C) (D)
02 (A) (B) (C) (D)
03 (A) (B) (C) (D)
04 (A) (B) (C) (D)
05 (A) (B) (C) (D)
06 (A) (B) (C) (D)
07 (A) (B) (C) (D)
08 (A) (B) (C) (D)
09 (A) (B) (C) (D)
10 (A) (B) (C) (D)
11 (A) (B) (C) (D)
12 (A) (B) (C) (D)
13 (A) (B) (C) (D)
14 (A) (B) (C) (D)
15 (A) (B) (C) (D)
16 (A) (B) (C) (D)
17 (A) (B) (C) (D)
18 (A) (B) (C) (D)
19 (A) (B) (C) (D)
20 (A) (B) (C) (D)
21 (A) (B) (C) (D)
22 (A) (B) (C) (D)
23 (A) (B) (C) (D)
24 (A) (B) (C) (D)
25 (A) (B) (C) (D)
26 (A) (B) (C) (D)
27 (A) (B) (C) (D)
28 (A) (B) (C) (D)
29 (A) (B) (C) (D)
30 (A) (B) (C) (D)
31 (A) (B) (C) (D)
32 (A) (B) (C) (D)
33 (A) (B) (C) (D)
34 (A) (B) (C) (D)
35 (A) (B) (C) (D)
36 (A) (B) (C) (D)
37 (A) (B) (C) (D)
38 (A) (B) (C) (D)
39 (A) (B) (C) (D)
40 (A) (B) (C) (D)
41 (A) (B) (C) (D)
42 (A) (B) (C) (D)
43 (A) (B) (C) (D)
44 (A) (B) (C) (D)
45 (A) (B) (C) (D)
46 (A) (B) (C) (D)
47 (A) (B) (C) (D)
48 (A) (B) (C) (D)
49 (A) (B) (C) (D)
50 (A) (B) (C) (D)
51 (A) (B) (C) (D)
52 (A) (B) (C) (D)
53 (A) (B) (C) (D)
54 (A) (B) (C) (D)
55 (A) (B) (C) (D)
56 (A) (B) (C) (D)
57 (A) (B) (C) (D)
58 (A) (B) (C) (D)

- 59 (A) (B) (C) (D)
60 (A) (B) (C) (D)
61 (A) (B) (C) (D)
62 (A) (B) (C) (D)
63 (A) (B) (C) (D)
64 (A) (B) (C) (D)
65 (A) (B) (C) (D)
66 (A) (B) (C) (D)
67 (A) (B) (C) (D)
68 (A) (B) (C) (D)
69 (A) (B) (C) (D)
70 (A) (B) (C) (D)
71 (A) (B) (C) (D)
72 (A) (B) (C) (D)
73 (A) (B) (C) (D)
74 (A) (B) (C) (D)
75 (A) (B) (C) (D)
76 (A) (B) (C) (D)
77 (A) (B) (C) (D)
78 (A) (B) (C) (D)
79 (A) (B) (C) (D)
80 (A) (B) (C) (D)
81 (A) (B) (C) (D)
82 (A) (B) (C) (D)
83 (A) (B) (C) (D)
84 (A) (B) (C) (D)
85 (A) (B) (C) (D)
86 (A) (B) (C) (D)
87 (A) (B) (C) (D)
88 (A) (B) (C) (D)
89 (A) (B) (C) (D)
90 (A) (B) (C) (D)
91 (A) (B) (C) (D)
92 (A) (B) (C) (D)
93 (A) (B) (C) (D)
94 (A) (B) (C) (D)
95 (A) (B) (C) (D)
96 (A) (B) (C) (D)
97 (A) (B) (C) (D)
98 (A) (B) (C) (D)
99 (A) (B) (C) (D)
100 (A) (B) (C) (D)

Application Form No.

Student's Name :

City of Test Centre :

Room No.:

TEST DATE :

D D M M Y Y Y Y

Right (A) (B) (C) (D) Wrong (A) (B) (C) (D)

APPLICATION FORM NUMBER

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 (E) (H) Hindi

Category

General ☐
OBC ☐
SC ☐
ST ☐
DS ☐
PH ☐

Board Studied (Class-X)

CBSE ☐
ICSE ☐
STATE ☐
OTHER ☐

In case of other name of board

Signature of Candidate:

Signature of Invigilator

Invigilator Signature:

Invigilator Name:

Please, turn overleaf & fillup the required information.



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate 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

STP2018-Page # 46

SAMPLE TEST PAPER



Have you appearing in NTSE STAGE-I in 2017

Yes No

04-11-2017 ☐ ☐
05-11-2017 ☐ ☐

If appeared then tentative score in

LCT MAT SAT

0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2 2
3 3 3 3 3 3 3 3 3
4 4 4 4 4 4 4 4 4
5 5 5 5 5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6 6 6 6
7 7 7 7 7 7 7 7 7
8 8 8 8 8 8 8 8 8
9 9 9 9 9 9 9 9 9

PARENT's MOBILE NUMBER

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
9 9 9 9 9 9 9 9 9 9

Note : This mobile no. shall be used for communication of result through SMS.

APPLICATION FORM NUMBER

0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2 2
3 3 3 3 3 3 3 3 3
4 4 4 4 4 4 4 4 4
5 5 5 5 5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6 6 6 6
7 7 7 7 7 7 7 7 7
8 8 8 8 8 8 8 8 8
9 9 9 9 9 9 9 9 9

Kota O
Agra O
Allahabad O
Aurangabad O
Ahmedabad-Vastrapur O
Ahmedabad-Shahibaug O
Ahmedabad-Maninagar O
Ahmedabad-Gandhinagar O
Bhopal O
Bhopal-Lal Ghati O
Bhubaneswar O
Chandrapur O
Delhi-South O
Delhi North-West O
Delhi-East O
Gwalior O
Indore O
Jodhpur-Ratanada O
Jodhpur-Akhaliya O
Jabalpur O
Jaipur-Central O
Jaipur-West O
Jaipur-North O
Kolkata-Exide O
Kolkata-Salt Lake O
Lucknow-Hazratganj O
Lucknow-Alambagh O
Lucknow-Gomti Nagar O
Lucknow-Aliganj O
Mumbai-Andheri O
Mumbai-Thane O
Mumbai-Thane GB Road O
Mumbai-Nerul O
Mumbai-Churchgate O
Mumbai-Kharghar O
Mumbai-Panvel O
Mumbai-Borivali O
Mumbai-Kalyan O
Mumbai-Virar O
Nagpur-Buti Bori O
Nagpur-Pragati O
Nagpur-Vinamra O
Nanded O
Nashik O
Patna-Kankarbagh O
Rajkot O
Ranchi O
Raipur O
Surat-Ring Road O
Surat-Skyline O
Udaipur-Anand Plaza O
Udaipur-MDS O
Vadodara O

Choice of Study Center

RESONANCE STUDY CENTRES (Self Owned)

KOTA (Head Office):

Pre-Engineering Division: JEE (Advanced)
Pre-Engineering Division: JEE (Main)
Pre-Medical Division: AIIMS/ NEET
Tel.: 0744-6607777, 6635555, 3012100
e-mail: contact@resonance.ac.in

Commerce & Law Program Division (CLPD) (Estd. 2012)

Tel.: 0744-3192229, 6060663
e-mail: clpd@resonance.ac.in

Pre-foundation Career Care Programme (PCCP) (Estd. 2006)

Tel.: 0744-2440488, 3192223, 09351020053, 08824078330
e-mail: pccp@resonance.ac.in

DLPD (Estd. 2004)

Tel.: 0744-6635556
e-mail: dlpd@resonance.ac.in

eLPD (Estd. 2009)

Tel.: 0744-6635556
e-mail: dlpd@resonance.ac.in

JAIPUR (Estd. 2005)

Tel.: 07446655122/ 23/ 24/ 25
e-mail: jaipur@resonance.ac.in

BHOPAL (Estd. 2007)

Tel.: 07446655044/ 45
e-mail: bhopal@resonance.ac.in

NEW DELHI (Estd. 2008)

Tel.: 07446655066/ 67/ 68
e-mail: delhi@resonance.ac.in

LUCKNOW (Estd. 2008)

Tel.: 07446655555/ 56/ 57/ 58
e-mail: lko@resonance.ac.in

KOLKATA (Estd. 2008)

Tel.: 07446655144/ 45
email: kolkata@resonance.ac.in

RAIPUR (Estd. 2013)

Tel.: 07446655566
e-mail: raipur@resonance.ac.in

NAGPUR (Estd. 2008)

Tel.: 07446655233/ 44/ 55
e-mail: nagpur@resonance.ac.in

NANDED (Estd. 2013)

Tel.: 07446655266
e-mail: nanded@resonance.ac.in

MUMBAI (Estd. 2008)

Tel.: 07446655220/ 21/ 22/ 23/ 24/ 25
e-mail: mumbai@resonance.ac.in

UDAIPUR (Estd. 2009)

Tel.: 07446655577/ 78
e-mail: udaipur@resonance.ac.in

BHUBANESWAR (Estd. 2012)

Tel.: 07446655055
e-mail: bbsr@resonance.ac.in

AHMEDABAD (Estd. 2010)

Tel.: 07446655011/ 12/ 13/ 14
e-mail: abad@resonance.ac.in

PATNA (Estd. 2011)

Tel.: 07446655511
e-mail: patna@resonance.ac.in

JODHPUR (Estd. 2010)

Tel.: 07446655133/ 34
e-mail: jodhpur@resonance.ac.in

INDORE (Estd. 2011)

Tel.: 07446655101/ 103
e-mail: indore@resonance.ac.in

AGRA (Estd. 2012)

Tel.: 07446655001
e-mail: agra@resonance.ac.in

RANCHI (Estd. 2013)

Tel.: 07446655533
e-mail: ranchi@resonance.ac.in

ALLAHABAD (Estd. 2013)

Tel.: 07446655022
e-mail: allahabad@resonance.ac.in

NASHIK (Estd. 2013)

Tel.: 07446655155
e-mail: nashik@resonance.ac.in

AURANGABAD (Estd. 2013)

Tel.: 07446655033
e-mail: aurangabad@resonance.ac.in

JABALPUR (Estd. 2013)

Tel.: 07446655111
e-mail: jabalpur@resonance.ac.in

GWALIOR (Estd. 2013)

Tel.: 07446655077
e-mail: gwalior@resonance.ac.in

CHANDRAPUR (Estd. 2013)

Tel.: 07446655277
e-mail: chandrapur@resonance.ac.in

SURAT (Estd. 2013)

Tel.: 07446655544/ 45
e-mail: surat@resonance.ac.in

RAJKOT (Estd. 2013)

Tel.: 07446655522
e-mail: rajkot@resonance.ac.in

VADODARA (Estd. 2013)

Tel.: 07446655588
e-mail: vadodara@resonance.ac.in

BASE STUDY CENTRES

BASE Eduvational Services Private Limited

Bengaluru (Main Branch):

Reg. Office: No.27 Bull Temple Road, Next to Indian Oil Petrol
Bunk, Basavanagudi, Bengaluru - 560004
Tel. No.: 4260 4600 Mobile: 95381 41504
E-mail: info@base-edu.in
Website: www.base-edu.in

KORAMANGALA:

Tel. No.: 080 4092 5512 / 4092 5534

JP NAGAR:

Tel. No.: 2659 5151 / 2659 5153

KALYAN NAGAR:

Tel. No.: 080-25443363 / 25443364

INDIRANAGAR:

Tel. No.: 080 25201306 / 25201515

MALLESHWARAM:

Tel. No.: 4140 0008/4098 3114

RAJAJINAGAR:

Tel. No.: 080 2315 8733 / 2330 7588

VIJAYANAGAR:

Tel. No.: 2311 1333 / 2311 1334

UTTARAHALLI:

Mob.: 99165 80101 / 95381 41504

YELAHANKA:

Tel. No.: 2846 3922 / 4228 9643

TUMAKURU:

Tel. No.: 0816 - 2252387

SHIVAMOGGA:

Tel. No.: 08182-223980, 8884849590

MYSURU:

Tel. No.: 0821- 4242100 / 4258100

HUBBALLI:

Tel. No.: 0836 - 2252685

UDUPI :

Tel. No. : 0820-2522449,2522994 / 9986663074

HASSAN:

Mob.: 9481392014 / 9972038283



Resonance[®]
Educating for better tomorrow

Resonance Eduventures Limited

Registered & Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPHA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Rajasthan) - 324005

Tel. No.: 0744-6607777, 6635555, 3012100 | CIN: U80302RJ2007PLC024029

To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in

Toll Free: 1800 258 5555

[facebook.com/ResonanceEdu](https://www.facebook.com/ResonanceEdu)

twitter.com/ResonanceEdu

www.youtube.com/resowatch

blog.resonance.ac.in