

	Space , Coordinates of a Point in Space, Distance between Two points, Section Formula, Direction Cosines and Direction Ratios of a Line, Equation of a Line in Space, Angle between Two Lines, Shortest Distance between Two Lines, Plane, Coplanarity of Two Lines, Angle between Two Planes, Distance of a Point from a Plane, Angle between a Line and a Plane <b>Vector Algebra:</b> Some basic Concepts of Vector Algebra, Types of Vectors, Addition of Vectors, Multiplication of a Vector by a Scalar, Product of Two Vectors
<b>UNIT -8</b>	<b>Statistics :</b> Collection of Data, Presentation of Data, Graphical Representation of Data, Measures of Central Tendency, Mean of Grouped Data, Mode of Grouped Data, Median of Grouped Data, Graphical Representation of Cumulative Frequency, Measures of Dispersion, Range, Mean Deviation, Variance and Standard Deviation, Analysis of Frequency Distributions <b>Probability :</b> Probability – An Experimental Approach, Probability – A Theoretical Approach, Random Experiments, Event, Axiomatic Approach to Probability, Conditional Probability , Multiplication Theorem on Probability, Independent Events, Bayes' Theorem , Random Variables and its Probability Distributions , Bernoulli Trials and Binomial Distribution
<b>UNIT- 9</b>	<b>Limits and Derivatives :</b> Intuitive Idea of Derivatives, Limits, Limits of Trigonometric Functions, Derivatives <b>Continuity and Differentiability :</b> Continuity, Differentiability , Exponential and Logarithmic Functions, Logarithmic Differentiation, Derivatives of Functions in Parametric Forms, Second Order Derivative, Mean Value Theorem <b>Application of Derivatives:</b> Rate of Change of Quantities, Increasing and Decreasing Functions, Tangents and Normals, Approximations, Maxima and Minima. <b>Integrals :</b> Integration as an Inverse Process of Differentiation , Methods of Integration, Integrals of some Particular Functions, Integration by Partial Fractions, Integration by Parts, Definite Integral, Fundamental Theorem of Calculus, Evaluation of Definite Integrals by Substitution , Some Properties of Definite Integrals <b>Application of Integrals :</b> Areas under Simple Curves , Area between Two Curves <b>Differential Equations :</b> Basic concept of differential equation, General and Particular Solutions of a Differential Equation, Formation of a Differential Equation whose General Solution is given, Methods of Solving First order and First Degree Differential Equations
<b>UNIT -10</b>	<b>Vector Analysis and Geometry:</b> Scalar and Vector product of three and four vectors, Reciprocal vectors, Vector differentiation, Gradient, divergence and Curl, Directional derivatives, Vector identities and Vector equations. Vector Integration, Theorems of Gauss, Green, Stoke (without proof) and problems based on them.

## Physics

### **Unit -11**

**Force and Mechanics-** Unit system, fundamental and derived units, dimensions of physical quantities, significant figures, distance, displacement, speed, velocity, acceleration, equations of uniformly accelerated motion, laws of motion, momentum, conservation of momentum, impulse, static and kinetic friction, circular motion and centripetal force, work, energy, power, kinetic and potential energy, law of conservation of energy, work-energy theorem, universal law of gravitation, acceleration due to gravity.

### **Unit -12**

**Properties of Matter-** Elasticity and deformation in solids, pressure in liquids, effect of gravity on pressure, buoyancy, Archimedes' principle, viscosity, Stokes' law, terminal velocity, Bernoulli's theorem and applications, capillary rise, surface tension. Temperature and heat, different scales for measurement of temperature and relation between them, specific heat, conduction, convection, radiation, thermal conductivity, change of state and latent heat, thermal expansion, anomalous expansion of water, Laws of thermodynamics, isothermal, adiabatic, reversible and irreversible processes, heat engine, specific heat at constant pressure, specific heat at constant volume, black body radiation, Newton's law of cooling.

### **Unit-13**

**Magnetism and Electricity -** Electric charge, Coulomb's law, Electric field lines and their properties, Electric dipole, Electric flux, Electric potential, Capacitance, Capacitor, Electric current, Conductor and insulator, Ohm's law and its limitations, Resistance of conductor, Series and parallel combination of resistance, cell, internal resistance of cell, series and parallel combination of cells, bar magnet, magnetic field, magnetic field lines and their properties, magnetic effect of

electric current, Oersted's experiment, force on a moving charge in a uniform magnetic field, force on a current carrying conductor in a uniform magnetic field, Fleming's left hand rule, electric motor (DC), electromagnetic induction, Lenz's law and energy conservation, Fleming's right hand rule, Para, Dia and Ferro magnetic substance, effect of temperature on magnetic properties.

#### **Unit-14**

**Optics and sound.**- Reflection of light and laws, spherical mirror, mirror formula, refraction of light and laws, total internal reflection, optical fiber, lenses, lens formula, power of lens, microscope, telescope, prism, dispersion of light, interference of light, diffraction, Cohesive sources, sound waves, echo, ultrasound and supersonics, progressive and standing waves, interference of sound and beats, Doppler effect.

#### **Unit-15**

**Dual nature of Light and Electronics** - Energy bands in conductors, insulators and semiconductors, intrinsic and extrinsic semiconductors, N-type and P-type semiconductors, P-N junction diode, P-N junction diode as a rectifier, Zener diode, LED, Photovoltaic cell, Laser, logic gate Photoelectric effect and its rules, Einstein's photoelectric equation, dual nature of radiation, de-Broglie wavelength.

### **Chemistry**

#### **16. State of Matter and Chemical kinetics –**

- Types of Intramolecular forces
- Ideal gas, Dalton's law of partial pressure.
- Kinetic theory of gases.
- Maxwell Boltzmann of molecular velocity.
- Real gas and deviation from ideal Gas - Van der Waals equation.
- First, Second, Third law of thermodynamics, internal energy and enthalpy and application of reaction.
- Spontaneous Aberration and Gibbs Free Energy.

#### **17. Periodicity and Classification of Element, periodicity of properties, Chemical Bonding, Molecular Structure –**

- Electronic configuration of elements
- Study of long form of Periodic table.
- Study of s, p, d, f block elements.
- Electrovalent, covalent, coordinate bond

#### **18. Solutions and Equilibrium –**

- Solution and Types of Solutions
- Equilibrium in Physical and Chemical process
- Law of Mass affection
- Le Chatelier's Principle
- Ionic Equilibrium
- Ionization of Acid and Base
- Strong and Weak electrolyte
- Concept of Ph

#### **19. Organic Chemistry –**

- Basic concept and Techniques
- Hydrocarbons
- Functional Groups
- Polymers
- Bio-molecules

#### **20. Environmental and Daily Life Chemistry**

- Introduction
- Types of pollution
- Green Chemistry
- Global Warming
- Policies to control Environmental Pollution
- Medicinal Chemistry
- Food Chemistry
- Cleansing Agent

**माध्यमिक शिक्षक- शिक्षक चयन परीक्षा**  
**विषय – गणित**

**गणित**

इकाई -1	संख्या पद्धति: अपरिमेय संख्याएँ, वास्तविक संख्याएँ और उनके दशमलव प्रसार, संख्या रेखा पर वास्तविक संख्याओं का निरूपण, वास्तविक संख्याओं पर संक्रियाएँ, वास्तविक संख्याओं के लिए घातांक –नियम वास्तविक संख्याएँ: यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका, अंकगणित की आधारभूत प्रमेय, अपरिमेय संख्याएँ, परिमेय संख्याएँ और उनके दशमलव प्रसार
इकाई -2	बहुपद: एक चर वाले बहुपद, बहुपद के शून्यक, शेषफल प्रमेय, बहुपदों का गुणनखंडन, बीजीय सर्वसमिकाएँ, बहुपद के शून्यकों का ज्यामितीय अर्थ, किसी बहुपद के शून्यकों और गुणांकों में संबंध, बहुपदों के लिए विभाजन एल्गोरिथ्म. दो चरों में रैखिक समीकरण : रैखिक समीकरण, रैखिक समीकरण का हल, दो चरों वाले रैखिक समीकरण का आलेख, x-अक्ष और y-अक्ष के समांतर रेखाओं के समीकरण, दो चरों में रैखिक समीकरण युग्म, रैखिक समीकरण युग्म का ग्राफीय विधि से हल, एक रैखिक समीकरण युग्म को हल करने की बीजगणितीय विधियाँ, दो चरों के रैखिक समीकरणों के युग्म में बदले जा सकने वाले समीकरण द्विघात समीकरण : द्विघात समीकरण, गुणनखंडों द्वारा द्विघात समीकरण का हल, द्विघात समीकरण का पूर्ण वर्ग बनाकर हल, मूलों की प्रकृति
इकाई -3	रेखाएँ एवं कोण: प्रतिच्छेदी रेखाएँ और अप्रतिच्छेदी रेखाएँ, कोणों के युग्म, समांतर रेखाएँ और तिर्यक रेखा, एक ही रेखा के समांतर रेखाएँ, त्रिभुज का कोण योग गुण त्रिभुज: त्रिभुजों की सर्वांगसमता, त्रिभुजों की सर्वांगसमता के लिए कसौटियाँ, एक त्रिभुज के कुछ गुण, एक त्रिभुज में असमिकाएँ, समरूप आकृतियाँ, त्रिभुजों की समरूपता, त्रिभुजों की समरूपता के लिए कसौटियाँ, समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल, पाइथागोरस प्रमेय चतुर्भुज : चतुर्भुज का कोण योग गुण, चतुर्भुज के प्रकार, समांतर चतुर्भुज के गुण, चतुर्भुज के समांतर चतुर्भुज होने के लिए प्रतिबन्ध, मध्य-बिंदु प्रमेय समांतर चतुर्भुजों और त्रिभुजों के क्षेत्रफल: एक ही आधार पर और एक ही समांतर रेखाओं के बीच आकृतियाँ, एक ही आधार पर और एक ही समांतर रेखाओं के बीच समांतर चतुर्भुज, एक ही आधार पर और एक ही समांतर रेखाओं के बीच त्रिभुज वृत्त: वृत्त और इससे संबंधित पद, जीवा द्वारा एक बिंदु पर अंतरित कोण, केंद्र से जीवा पर लम्ब, तीन बिन्दुओं से जाने वाला वृत्त, समान जीवाएँ और उनकी केंद्र से दूरियाँ, एक वृत्त के चाप द्वारा अंतरित कोण, चक्रीय चतुर्भुज, वृत्त की स्पर्श रेखा, एक बिंदु से एक वृत्त पर स्पर्श रेखाओं की संख्या
इकाई- 4	हीरोन का सूत्र : त्रिभुज का क्षेत्रफल – हीरोन के सूत्र द्वारा , चतुर्भुजों के क्षेत्रफल ज्ञात करने में हीरोन के सूत्र का अनुप्रयोग वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल : वृत्त का परिमाप और क्षेत्रफल, त्रिज्यखंड और वृत्तखंड के क्षेत्रफल, समतल आकृतियों के संयोजनों के क्षेत्रफल पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन: घनाभ और घन के पृष्ठीय क्षेत्रफल, एक लंब वृत्तीय बेलन का पृष्ठीय क्षेत्रफल, एक लंब वृत्तीय शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल, गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल, घनाभ का आयतन, बेलन का आयतन, लंब वृत्तीय शंकु का आयतन, गोले का आयतन, ठोसों के एक संयोजन का पृष्ठीय क्षेत्रफल, ठोसों के एक संयोजन का आयतन, एक ठोस का एक आकार से दूसरे आकार में रूपांतरण, शंकु का छिन्नक
इकाई- 5	त्रिकोणमिति: त्रिकोणमितीय अनुपात, कुछ विशिष्ट कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात, पूरक कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात, त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाएँ, ऊँचाइयाँ और दूरियाँ, कोण, त्रिकोणमितीय फलन, दो कोणों के योग और अंतर का त्रिकोणमितीय फलन, त्रिकोणमितीय समीकरण प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन : प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलनों की आधारभूत संकल्पनाएँ, प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलनों के गुणधर्म
इकाई- 6	सम्मिश्र संख्याएँ और द्विघातीय समीकरण: सम्मिश्र संख्याएँ, सम्मिश्र संख्याओं का बीजगणित, सम्मिश्र संख्या का मापांक और संयुग्मी, आर्गंड तल और ध्रुवीय निरूपण, द्विघातीय समीकरण अनुक्रम तथा श्रेणी : अनुक्रम, श्रेणी, समांतर श्रेणी, गुणोत्तर श्रेणी, समांतर माध्य तथा गुणोत्तर माध्य के बीच संबंध, विशेष अनुक्रमों के n पदों का योगफल
इकाई- 7	निर्देशांक ज्यामिति (द्वि-विमीय): कार्तीय पद्धति, तल में एक बिंदु आलेखित करना जबकि इसके निर्देशांक दिए हुए हों , दूरी सूत्र, विभाजन सूत्र, त्रिभुज का क्षेत्रफल निर्देशांक ज्यामिति (त्रि-विमीय) : त्रि-विमीय अन्तरिक्ष में निर्देशांक और निर्देशांक –तल, अन्तरिक्ष में एक बिंदु के निर्देशांक, दो बिन्दुओं के बीच की दूरी, विभाजन सूत्र, रेखा के दिक्-कोसाइन और दिक्-अनुपात, अन्तरिक्ष में रेखा का समीकरण, दो रेखाओं के बीच का कोण, दो रेखाओं के मध्य न्यूनतम दूरी, समतल, दो रेखाओं का सह-तलीय होना, दो समतलों के बीच का कोण, समतल से दिए गए बिंदु की दूरी, एक रेखा और एक समतल के बीच का कोण सदिश बीजगणित : सदिश बीजगणित की कुछ आधारभूत संकल्पनाएँ, सदिशों के प्रकार, सदिशों का योगफल, एक अदिश से सदिश का गुणन, दो सदिशों का गुणनफल
इकाई – 8	सांख्यिकी : आंकड़ों का संग्रह, आंकड़ों का प्रस्तुतिकरण, आंकड़ों का आलेखीय निरूपण, केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप, वर्गीकृत आंकड़ों का माध्य, वर्गीकृत आंकड़ों का बहुलक, वर्गीकृत आंकड़ों का माध्यक, संचयी बारंबारता बंटन का आलेखीय निरूपण, प्रकीर्णन की माप, परिसर, माध्य विचलन, प्रसरण और मानक विचलन, बारंबारता बंटनों का विश्लेषण

	प्रायिकता : प्रायिकता – एक प्रायोगिक दृष्टिकोण, प्रायिकता – एक सैद्धांतिक दृष्टिकोण, यादृच्छिक परीक्षण, घटना, प्रायिकता का अभिगृहीतीय दृष्टिकोण, सप्रतिबन्ध प्रायिकता, प्रायिकता का गुणन नियम, स्वतंत्र घटनाएँ, बेज़ प्रमेय, यादृच्छिक चर और इसके प्रायिकता बंटन, बरनौली परीक्षण और द्विपद बंटन
UNIT- 9	सीमा और अवकलज : अवकलजों का सहजानुभूत बोध, सीमाएँ, त्रिकोणमितीय फलनों की सीमाएँ, अवकलज सांतत्य तथा अवकलनीयता : सांतत्य, अवकलनीयता, चरघातांकी तथा लघुगणकीय फलन, लघुगणकीय अवकलन, फलनों के प्राचलिक रूपों के अवकलज, द्वितीय कोटि का अवकलज, माध्यमान प्रमेय अवकलज के अनुप्रयोग: राशियों के परिवर्तन की दर, वर्धमान और हासमान फलन, स्पर्श रेखाएँ और अभिलंब, संनिकटन, उच्चतम और निम्नतम समाकलन : समाकलन को अवकलन के व्युत्क्रम प्रक्रम के रूप में, समाकलन की विधियाँ, कुछ विशिष्ट फलनों के समाकलन, आंशिक भिन्नो द्वारा समाकलन, खंडशः समाकलन, निश्चित समाकलन, कलन की आधारभूत प्रमेय, प्रतिस्थापन द्वारा निश्चित समाकलनों का मान ज्ञात करना, निश्चित समाकलनों के कुछ गुणधर्म समाकलनों के अनुप्रयोग: साधारण वक्रों के अंतर्गत क्षेत्रफल, दो वक्रों के मध्यवर्ती क्षेत्र का क्षेत्रफल अवकल समीकरण : अवकल समीकरण की आधारभूत संकल्पनाएँ, अवकल समीकरण का व्यापक एवं विशिष्ट हल, दिए हुए व्यापक हल वाले अवकल समीकरण का निर्माण, प्रथम कोटि एवं प्रथम घात के अवकल समीकरणों को हल करने की विधियाँ
UNIT -10	सदिश विश्लेषण एवं ज्यामिति: तीन एवं चार सदिशों के अदिश एवं सदिश गुणन, व्युत्क्रम सदिश, सदिश अवकलन, ग्रेडिएंट, डायवर्जेंस एवं कर्ल, दिक् अवकलज, सदिश सर्वसमिकाएँ एवं सदिश समीकरण. सदिश समाकलन. गॉस, ग्रीन एवं स्टोक की प्रमेय (बिना उपपत्ति) एवं इन पर आधारित प्रश्न

### भौतिक विज्ञान

इकाई – 11	बल एवं यांत्रिकी- मात्रक पद्धति, मूल एवं व्युत्पन्न मात्रक, भौतिक राशियों की विमा, सार्थक अंक, दूरी, विस्थापन, चाल, वेग, त्वरण, एकसमान त्वरित गति के समीकरण, गति के नियम, संवेग, संवेग संरक्षण, आवेग, स्थैतिक एवं गतिक घर्षण, वृतीय गति एवं अभिकेन्द्रीय बल, कार्य, ऊर्जा, शक्ति, गतिज व स्थितिज ऊर्जा, ऊर्जा संरक्षण का नियम, कार्य-ऊर्जा प्रमेय, गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम, गुरुत्वीय त्वरण
इकाई – 12	द्रव्य के सामान्य गुण ठोसों में प्रत्यास्थता एवं विकृति, तरलों में दाब, दाब पर गुरुत्वाकर्षण का प्रभाव, उत्पलावकता, आर्कमिडीज का सिद्धांत, श्यानता, स्टोक्स का नियम, सीमांत वेग, बरनौली का प्रमेय तथा इसके अनुप्रयोग, केशिका उन्नयन, पृष्ठ तनाव   ताप एवं ऊष्मा, ताप मापन के विभिन्न पैमाने एवं उनमें आपसी सम्बन्ध, विशिष्ट ऊष्मा, चालन, संवहन, विकिरण, ऊष्मा चालकता, अवस्था परिवर्तन एवं गुप्त ऊष्मा, ऊष्मीय प्रसार, जल का असामान्य प्रसार, ऊष्मागतिकी के नियम, समतापीय प्रक्रम, रुद्धोष्म प्रक्रम, उत्क्रमणीय प्रक्रम तथा अनुत्क्रमणीय प्रक्रम, ऊष्मा इंजन, कृष्णपिण्ड विकिरण, न्यूटन का शीतलन नियम।
इकाई –13	विद्युत और चुम्बकत्व विद्युत आवेश, कूलाम का नियम, विद्युत क्षेत्र रेखाएं एवं इनके गुण, विद्युत द्विध्रुव, विद्युत फलक्स, विद्युत विभव, धारिता, संधारित, विद्युत धारा, चालक और कुचालक, ओम का नियम एवं इसकी सीमाएं, चालक का प्रतिरोध, प्रतिरोधों का श्रेणी और समानान्तर क्रम संयोजन, विद्युत सेल, सेल का आंतरिक प्रतिरोध, सेलों का श्रेणी और समानान्तर क्रम संयोजन, दंड चुम्बक, चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं एवं इनके गुण, विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव, ऑस्टेड के प्रयोग, एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर बल, एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर बल, फ्लेमिंग का बायें हाथ का नियम, विद्युत मोटर(DC), विद्युत चुम्बकीय प्रेरण, लेन्ज का नियम एवं ऊर्जा संरक्षण, फ्लेमिंग का दायें हाथ का नियम, अनुचुम्बकीय, लौह चुम्बकीय एवं प्रति चुम्बकीय पदार्थ, चुम्बकत्व पर ताप का प्रभाव।
इकाई – 14	प्रकाश एवं ध्वनि : प्रकाश का परावर्तन व उसके नियम, गोलीय दर्पण, दर्पण सूत्र, प्रकाश का अपवर्तन व उसके नियम, पूर्ण आंतरिक परावर्तन, प्रकाशिक तन्तु, लेंस, लेंस सूत्र, लेंस की क्षमता, सूक्ष्मदर्शी, दूरदर्शी, प्रिज्म, प्रकाश का वर्ण विश्लेषण, प्रकाश का व्यतिकरण, विवर्तन, कला सम्बद्ध स्रोत, ध्वनि तरंगें, अनुगूँज(echo), पराश्रव्य एवं पराध्वनिकी, प्रगामी एवं अप्रगामी तरंगें, ध्वनि का व्यतिकरण एवं विस्पंद, डॉप्लर प्रभाव।
इकाई – 15	इलेक्ट्रॉनिकी एवं विकिरण का द्वैत व्यवहार : चालक, कुचालक तथा अर्द्धचालक में ऊर्जा बैंड, शुद्ध व अशुद्ध अर्द्धचालक, N-type और P-type अर्द्धचालक, P-N संधि डायोड, P-N संधि डायोड का दिष्टकारी की भाँति उपयोग, जेनर डायोड, LED, प्रकाश विद्युत सेल, लेसर, लॉजिक गेट, प्रकाश विद्युत प्रभाव एवं नियम, आइन्सटीन का प्रकाश विद्युत समीकरण, विकिरण की द्वैत प्रकृति, डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य ।

### रसायन विज्ञान

इकाई – 16	<u>पदार्थ की अवस्थाएं एवं ऊष्मागतिकी</u> अंतरा आणविक बल के प्रकार, आदर्श गैस डाल्टन का आंशिक दाब का नियम, गैसों का अणु गतिक सिद्धांत आणविक गति पर मैक्स वेल वोल्टास मान वितरण नियम वास्तविक गैस एवं आदर्श व्यवहार से विचलन वंडरवालल समीकरण ऊष्मागतिकी का प्रथम द्वितीय एवं तृतीय नियम अभिक्रिया की आंतरिक ऊर्जा और एंथैल्पी वा उनके मान अनुप्रयोग स्वतः परावर्तिता एवं एंट्रॉपी गिब्स की मुक्त ऊर्जा
-----------	---

इकाई – 17	तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणों में आवर्तीता एवं रासायनिक बंधन आणविक संरचना तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास आवर्त सारिणी के दीर्घ रूप का अध्ययन s p d f ब्लॉक के तत्वों का अध्ययन विद्युत संयोजी सह संयोजी उपसहसंयोजक बंध
इकाई – 18	विलयन एवं साम्यावस्था, विलयन एवं उसके प्रकार भौतिक एवं रासायनिक प्रक्रम में साम्यावस्था द्रव्य अनुपाती क्रिया का नियम, ली शतालिए का सिद्धांत आयनीकरण साम्यावस्था, अम्ल एवं क्षारको का आयनीकरण प्रबल दुर्बल विद्युत अपघट्य, pH की संकल्पना
इकाई – 19	कार्बनिक रसायन, मूलभूत सिद्धांत एवं तकनीक हाइड्रोकार्बन, क्रियात्मक समूह बहुलक, जैव - अणु
इकाई – 20	पर्यावरणीय एवं दैनिक जीवन में रसायन परिचय, प्रदूषण के प्रकार, हरित रसायन, ग्लोबल वॉर्मिंग, पर्यावरण प्रदूषण रोकने के लिए नीतियां, औषधीय रसायन, भोजन रसायन, शोधन अभिकर्मक

-----