

क्रमांक	विषय	कुल अंक-20
(1)	भौतिकी	
1.	प्रिज्म से अपवर्तन - प्रिज्म, प्रिज्म द्वारा अपवर्तन एवं अपवर्तनांक, प्रकाश का वर्ण विक्षेपण, कोणीय विक्षेपण, वर्ण विक्षेपण क्षमता, आभासी एवं वास्तविक वर्णक्रम, शुद्ध एवं अशुद्ध वर्णक्रम, शुद्ध वर्णक्रम प्राप्त करने की शर्तें, इन्द्रधनुष वर्णक्रममापी, प्रिज्मों का संयोजन, फ्रॉनहॉफर रेखाएँ एवं उपयोगिता, अवशोषण एवं उत्सर्जन वर्णक्रम एवं प्रकार।	
2.	गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन - उत्तल एवं अवतल, गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन, लेंस एवं प्रकार लेंस द्वारा प्रतिबिंब बनाना, पतले लेंस से अपवर्तन, लेंस निर्माता सूत्र, आवर्धन क्षमता, लंबन, न्यूटन का सूत्र, सम्पर्क में रखे दो लेंसों की संयुक्त फोकस दूरी, लेंस की क्षमता लेंसों की फोकस दूरी ज्ञात करने की विधियाँ, लेंसों में विपथनख वर्ण विपथन (अक्षीय तथा गोलीय), अवर्णकता, लेंसों का अवर्णक संयोजन।	
3.	चुम्बकत्व - कूलॉम का व्युत्क्रम वर्ग का नियम, चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता, चुम्बकीय द्विध्रुव, छोटे चुम्बक के कारण अक्षीय, निरक्षीय एवं सामान्य स्थिति में तीव्रता, एक सामान्य चुम्बकीय क्षेत्र में द्विध्रुव पर बलयुग्म, एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में चुम्बक को घुमाने में किया कार्य, चुम्बकीय स्थितिज ऊर्जा, स्पर्शज्या नियम, विक्षेप चुम्बकत्वमापी संरचना सिद्धांत, संभावित त्रुटियाँ एवं निराकरण, $\tan A$ एवं $\tan B$ (विक्षेप एवं अविक्षेप), व्युत्क्रम वर्ग के नियम का सत्यापन, दोलन चुम्बकत्वमापी (बनावट एवं सिद्धांत), पृथक चुम्बकविधि, योगान्तर विधि से M व H का निरपेक्ष मान, दो स्थानों की क्षैतिज तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात करना, प्रतिचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय, लौहचुम्बकीय पदार्थ और उसके उदाहरण।	
4.	स्थिर विद्युत - घर्षण विद्युत, आवेश उत्पत्ति का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धांत, आवेश का संरक्षण आवेश का क्वाण्टीकरण, कूलॉम का नियम, परीक्षण आवेश विद्युत क्षेत्र, विद्युत बल रेखाएँ एवं उसके गुणधर्म, विद्युत द्विध्रुव, विद्युत क्षेत्र की तीव्रता, विद्युत द्विध्रुव की अक्षीय, निरक्षीय एवं सामान्य स्थिति में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता, एक समान विद्युत क्षेत्र में द्विध्रुव पर बलयुग्म का आघूर्ण, एक समान विद्युत क्षेत्र में द्विध्रुव को घुमाने में किया गया कार्य, विद्युत द्विध्रुव की स्थितिज ऊर्जा, विद्युत पलक्स गॉस प्रमेय एवं उसके अनुप्रयोग, गॉस के प्रमेय से कूलॉम के व्युत्क्रम वर्ग के नियम को व्युत्पत्ति, परावैद्युत एवं प्रकार।	
5.	विद्युत विभव - बिन्दु आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विभव, द्विध्रुव के कारण विभव, विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं विभव में संबंध, विभव प्रवणता, किसी चालक के विभव को प्रभावित करने वाले कारक समविभव पृष्ठ व इसकी विशेषताएँ, विद्युत धारिता, गोलीय चालक की धारिता, धारिता को प्रभावित करने वाले कारक, संधारित्र का सिद्धांत, समानांतर प्लेट, गोलीय एवं बेलनाकार संधारित्र की धारिता, आंशिक रूप से परावैद्युत पदार्थ से भरे समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता, संधारित्रों का समूहन (श्रेणी व समानांतर क्रम), आवेशित चालक की ऊर्जा, आवेशित चालकों में आवेश का पुनर्वितरण, दो आवेशित चालकों को जोड़ने पर ऊर्जा हानि का व्यंजक, परावैद्युत माध्यम (ध्रुवीय एवं अध्रुवीय) वान डी ग्राफ जनित्र।	
6.	इलेक्ट्रॉन एवं फोटॉन - इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान एवं आवेश, इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश, जे.जे. थॉमसन विधि द्वारा विशिष्ट आवेश की गणना, तापायनिक उत्सर्जन, इलेक्ट्रॉन वोल्ट, कार्यफलन, देहली आवृत्ति, प्रकाश विद्युत प्रभाव का नियम लेनार्ड प्रयोग, आईन्स्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण, प्रकाश विद्युत सेल एवं उसके प्रकार, प्रकाश विद्युत सेल के उपयोग, डी-ब्रॉग्ली तरंगें, डेविसन जर्मर प्रयोग एवं ब्रेग समीकरण।	



7. विद्युत चुम्बकीय तरंगों - विद्युत चुम्बकीय तरंगों की उत्पत्ति एवं गुण, बोस एवं हर्ट्ज का प्रयोग, विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम (प्रत्येक का विवरण एवं उपयोग), पृथ्वी का वायुमंडल, रेडियो तरंगों का वर्गीकरण, रेडियो तरंगों का संचरण, भू-तरंग एवं आकाशीय तरंग संचरण, संचार उपग्रह, रिमोट सेन्सिंग (LASER एवं MASER)।

8. कम्प्यूटर एवं उसकी कार्यप्रणाली

(2) बायोलॉजी

कुल अंक-40

9. पौधों में बहुकोशिकीयता (रचना एवं कार्य)

पादप आकारिकी तथा कार्य - पुष्पक्रम, प्रकार, विशिष्ट प्रकार।

बेंथम- हुकर वर्गीकरण पर आधारित निम्नलिखित कुलों का अध्ययन।

(अ) पैपिलियोनेसी, (ब) क्रूसीफेरी, (स) सोलेनेसी, (द) माल्वेसी,

(इ) कम्पोजिटी, (फ)लिलीयेसी।

10. जड़, तना तथा पत्ती शारीरिकीय (Anatomy)

द्वितीयक वृद्धि,

पादप कार्यिकी-

(अ) पादप जल संबंध- जल अवशोषण, संवहन, पादप कार्यिकी में जल का महत्व। 'मूलदाब' वाष्पोत्सर्जन: परिभाषा, प्रकार तथा कार्यविधि, कारक एवं महत्व, वाष्पोत्सर्जन की दर मापन संबंधी प्रयोग, बिन्दु स्त्राव रसासरोहण।

(ब) पौधों में पोषण-खनिज पोषण- आवश्यक तत्व, उनके प्रमुख कार्य सक्रिय व निष्क्रिय अवशोषण, खनिज अल्पता से उत्पन्न लक्षण।

11. प्रकाश संश्लेषण - परिभाषा, प्रकाश रासायनिक एवं जैव संश्लेषण, पथक्रम, फोटोफॉस्फोरिलेशन पथ में विविधतायें, केल्विन, हैचस्लेक चक्र, क्रेसूलेशियन एसिड मेटाबॉलिज्म, प्रकाशीय श्वसन, प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक, ब्लैकमैन का सीमाकारक सिद्धांत, प्रकाश संश्लेषण से संबंधित प्रयोग, पौधों में पोषण की विशेष विधियाँ।

12. शरीर में रक्त का परिसंचरण (रक्त एवं लसिका) - खुला एवं बंद परिसंचरण तंत्र, परिवहन अंग रचना (हृदय की रचना एवं कार्यविधि, हृदय गति व धड़कन, हृदय चक्र, हृदय की क्रिया का नियमन), रक्त दाब, रक्त वाहिनियाँ (धमनी एवं शिरा तंत्र की सामान्य जानकारी), दोहरा परिसंचरण, लसिका तंत्र, रक्तदान प्रक्रिया एवं सावधानियाँ, रक्त बैंक और महत्व।

13. कंकाल तंत्र - बाह्य कंकाल एवं अंतः कंकाल, अक्षीय कंकाल अनुबंधीय कंकाल, मेखलाएँ, अंतः कंकाल के कार्य।

14. अनुवांशिकी- मेंडल के प्रयोग, अनुवांशिकी के नियम, अनुवांशिकी में प्रयोग की जाने वाली तकनीकी शब्दावली।

15. विभिन्नता- कारण तथा प्रकार, पुनर्संयोजन, उत्परिवर्तन, मेंडल के अपवाद-अपूर्ण प्रभाविता, सहप्रभाविता, बहुविकल्पता, बहुप्रभाविता, घातकता, पूरक कारक, प्रबलता विरोधी कारक, योज्यता बहुकारक।

16. जीन संकल्पना- जीन संरचना, अनुवांशिकी प्रक्रिया डी.एन.ए. प्रतिकृतिकरण, जीनोम एवं जीन अभिव्यक्ति, प्रोकेरियोट तथा यूकैरियोट से संबंधित अवधारणाएँ, जेनेटिक कोड प्रोटीन संश्लेषण, अनुलेखन, अनुलिपिकरण, ऑपेरॉन संकल्पना।

(3) रसायन

कुल अंक-40

17. विलयन- परिभाषा, प्रकार, विलयनों की सांद्रता व्यक्त करने की विधियाँ, अणु संख्यक गुणधर्म, शुद्ध द्रव विलयन का वाष्पदाब, वाष्पदाब में अवनमन व राउल्ट का नियम, वाष्पदाब में अवनमन की सहायता से विलेय के आण्विक द्रव्यमान का निर्धारण, परासरण एवं परासरण दाब, बर्कले हार्टले विधि द्वारा परासरण दाब का मापन विलेय के आण्विक द्रव्यमान का निर्धारण- (1) परासरण दाब (2) हिमांक में अवनमन (3) क्वथनांक में उन्नयन। आदर्श व अनादर्श विलयन। अप

4

18.	आयनिक साम्य – आर्हीनियस का विद्युत वियोजन का सिद्धांत, प्रबल व दुर्बल विद्युत अपघट्य का आयनन (ओस्टवाल्ड का तनुता नियम), अम्ल क्षार साम्य, जल का आयनन, pH मूल्य, बफर विलयन, विलेयता गुणनफल व समआयन प्रभाव उपर्युक्त पर आधारित आंकिक प्रश्न।
19.	दैनिक जीवन में रसायन – बहुलक-संश्लेषक व प्राकृतिक बहुलक-परिचय व वर्गीकरण गुण व उपयोग कुछ महत्वपूर्ण बहुलकों के बनाने की विधियां गुण व उपयोग (रबर, पॉलिथीन, टेपलॉन, पी.वी.सी. टैरीलीन, नाइलान-66, बेकेलाइट)
20.	रंजक – प्रस्तावना व वर्गीकरण कुछ महत्वपूर्ण रंजकों की संरचना (मेथिल आरेंज, मेकेलाइट ग्रीन, नील, फीनॉपथैलीन ऐलिजारीन)।
21.	औषधि रसायन – प्रस्तावना व वर्गीकरण कीमोथैरेपी व औषधि का महत्व (ज्वरनाशी व पीडाहारी, प्रतिरोधी, रोगाणुनाशी, जीवाणुनाशी पेस्टीसाइड्स निश्चेतक प्रशांतक, प्रतिजैविक, प्रतिमलेरिया सल्फा औषधियां) भोजन में रसायन परीक्षण प्रभाव, कृत्रिम मिठास उत्पन्न करने वाले पदार्थ, एण्टीऑक्सीकारक भोज्य रंग प्रसाधन सामग्री में रसायन, क्रीम, परफ्यूम, टैल्कम पाउडर, डियोडरेंट्स, डिटर्जेंट्स वर्गीकरण कुछ महत्वपूर्ण उदाहरण।
22.	रेडॉक्स अभिक्रिया – (1) इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण प्रकम के रूप में अभिक्रिया (2) ऑक्सीकरण संख्या व ऑक्सीकरण संख्या निर्धारण करने के नियम। (3) आयन इलेक्ट्रॉन विधि द्वारा रेडॉक्स अभिक्रिया का संतुलन (4) रेडॉक्स अभिक्रिया विद्युत ऊर्जा के रूप में।
23.	परमाणु संरचना एवं रासायनिक आबंधन – संक्षिप्त परिचय, क्वाण्टम संख्या, पाउली का अपवर्जन सिद्धांत, आर्बिटलों की आकृति, हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत, डी-ब्राग्ली सिद्धांत, संयोजकता बंध सिद्धांत, संकरण जैसे- विधि समांगी द्विपरमाणुक एवं आयनों का निर्माण तथा बन्धक्रम एवं बन्ध लम्बाई की गणना।
24.	ऑक्सीजन युक्त क्रियात्मक समूह पर आधारित कार्बनिक रसायन – ईथर ऐल्डिहाइड, कीटोन, अम्ल व्युत्पन्न (1) ईथर- क्रियात्मक समूह की इलेक्ट्रॉनिक संरचना नामकरण, समावयवता, डाइएथिल ईथर- बनाने की विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक गुण व उपयोग। (2) ऐल्डिहाइड व कीटोन- कार्बोनिल समूह की इलेक्ट्रॉनिक संरचना, नामकरण, समावयवता, बनाने की महत्वपूर्ण विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएँ, कीटोनिक व ऐल्डिहाइड समूह की क्रियाशीलता हाइड्रोजन की अम्लीयता ऐल्डॉल संघनन, क्रॉस ऐल्डॉल संघनन, कैनीजारो अभिक्रिया, कार्बोनिल समूह पर न्यूक्लियोफिलिक योगात्मक अभिक्रिया की क्रियाविधि।

4-

S.No.	Subject
(1)	PHYSICS Total Mark -20
1.	Refraction through a prism - Prism, Refraction and refractive index by Prism, Dispersion of light, Angular dispersion, Dispersing power, Virtual and real spectrum, Pure and impure spectrum, Conditions for obtaining pure spectrum, Rainbow spectrometer, Combination of prisms, Fraunhofer lines and its utility, absorption and emission spectra and types.
2.	Refraction from a spherical surface - Convex and concave refraction from a spherical surface, formation of an image by a lens and types of lenses, refraction from a thin lens, lens maker's formula, magnifying power, parallax, Newton's formula, combined focal length of two lenses placed in contact, power of the lens Methods of determining the focal length of a lens, aberration in lenses, chromatic aberration (axial and spherical), achromatic, achromatic combination of lenses.
3.	Magnetism - Coulomb's inverse square law, magnetic field, intensity of magnetic field, magnetic dipole, intensity due to a small magnet in axial, equatorial and normal positions, couple of forces on a dipole in a normal magnetic field to rotate a magnet in a uniform magnetic field. Work done to rotate magnet in a uniform magnetic field, magnetic potential energy, tangent law, deflection magnetometer construction principle, possible errors and solutions, tan A and tan B (inflection and deflection), verification of inverse square law, oscillating magnetometer (construction and principle), discrete magnetometer, Absolute value of V and H by summation method, determination of the ratio of horizontal intensities of two places, diamagnetic, paramagnetic, ferromagnetic substances and their examples.
4.	Static electric - friction electric, electronic theory of electric charge generation, conservation of charge. Quantization of charge, Coulomb's law: test charge, electric field, electric lines of force and its properties, electric dipole, electric field intensity, electric dipole axial and non-axial. Electric field intensity in normal state, torque of a dipole in a uniform electric field, work done in rotating a dipole in a uniform electric field, potential energy of an electric dipole, electric flux Gauss's theorem and its applications, coulomb from Gauss's theorem Derivation of inverse square law of dielectrics and types.
5.	Electric potential - potential at a point due to point charge, potential due to dipole, relation between electric field intensity and potential, potential gradient, factors affecting the potential of a conductor, equipotential surface and its characteristics, capacitance, capacitance of a spherical conductor, Factors affecting capacitance, Principle of capacitor, Capacitance of parallel plate, spherical and cylindrical capacitor, Capacitance of parallel plate capacitor partially filled with dielectric material, Grouping of capacitors (series and parallel series), Energy of charged conductor, Charge in charged conductors Redistribution, expression of energy loss on joining two charged conductors, dielectric medium (polar and non-polar), Van de Graaff generator.
6.	Electron and photon - Mass and charge of electron, specific charge of electron, Calculation of specific charge by Thomson's method, Thermal emission, Electron Bolt function. Threshold frequency, Lenard experiment photoelectric effect, Einstein's photoelectric equation, Photoelectric cell and its types, uses of photoelectric cell, De-Broglie waves, Davison Germer experiment and Bragg equation.
7.	Electromagnetic Waves - Origin and Properties of Electromagnetic Waves, Use of Bose and Hertz, Electromagnetic Spectrum (Description and Use of each), Earth's Atmosphere, Classification of Radio Waves, Transmission of Radio Waves, Earth Wave and Sky Wave Transmission, Communication Satellites REMOTE SENSING (LASER AND MASER)
8.	COMPUTER AND ITS WORKING

A

(2) Biology		Total Mark - 40
9.	Multicellularity in Plants (Structure and Function) Plant morphology and function - Inflorescence, types, specific types- Study of the following families based on Bentham- Hooker classification. (A) Papyleonacee (B) Crucyfaree (C) Solanacee (D) Malvacee (E) Composity (F) Lilyacee.	
10.	Root, Stem and Leaf Anatomy Secondary Growth, Plant Physiology- (a) Plant water relation- water absorption, conduction, importance of water in plant physiology, Root pressure transpiration definition, types and mechanism factors and importance, experiments related to measurement of rate of transpiration, point evasion ascent. (B) Plant Nutrition & Minerals Nutrition - essential elements in plants, their main functions active and passive Absorption, symptoms resulting from mineral deficiency.	
11.	Photosynthesis- Definition, Photochemical and Biosynthesis Pathways, Variations in Photophosphorylation Pathway, Kelvin Hatchschleck Cycle, Creslucian Acid Metabolism, Photorespiration, Factors Affecting Photosynthesis, Blackman's Limitation Principle, Experiments Related to Photosynthesis, Plants Special methods of nutrition in.	
12.	Circulation of Blood in the Body (Blood and Lymph)- Open and Closed Circulatory System, Transport Organ Structure (Structure and Functioning of Heart, Heart Rate and Beat, Cardiac Cycle, Regulation of Function of Heart), Blood Pressure, Blood Vessels (Arterial and Venous System normal of information), double circulation, lymphatic system blood donation procedure and preccautions, blood bank and Importance.	
13.	Skeletal system- exoskeleton and endoskeleton, axial & appendicular skeleton, gurdles, functions of the endoskeleton.	
14.	Genetics- Experiments of Mendel, laws of heredity, technical terminology of genetics.	
15.	Variation- causes and types, recombination, mutation, Mendel's exceptions - incomplete dominance, codominance, multiple alleles, multiple dominance lethality, complementarity factor, antidominance factor, allelic multiple factor.	
16.	Gene Concept- Gene Structure, Genetic Process, D.N.A. Replication, genome and gene expression, concepts related to prokaryotes and eukaryotes, genetic code, protein synthesis, translation & transcription, operon concept.	
(2) Chemistry		Total Mark - 40
17.	Solutions - definition, types, methods of expressing concentration of solutions, molecular properties, vapor pressure of pure liquid solution, lowering of vapor pressure and Raoult's law, molecular mass of solute with the help of lowering of vapor pressure Determination of osmosis and osmotic pressure, measurement of osmotic pressure by Berkeley Hartley method Determination of molecular mass of a solute - (1) Osmotic pressure (2) Depression in freezing point (3) Elevation in boiling point Ideal and non-ideal solutions	
18.	Ionic equilibrium- electrolysis theory of Arrhenius, ionization of strong and weak electrolytes (Ostwald's dilution law), acid-base equilibrium ionization of water, pH value, buffer solution, solubility product and isomorphism effect numerically based on the above. Question:	
19.	Chemistry in daily life- polymers-synthetic and natural polymers: introduction and classification properties and their uses, methods of preparation, uses of some important polymers (rubber, polythene, Teflon, PVC, Terylene, Nylon-66, Bakelite)	
20.	Dyes- Introduction and Classification Structure of some important dyes (methyl orange, macelite, Green, indigo, phenolphthalein, alizarin).	

He -

21.	<p>Drug chemicals- Introduction and classification, Chemotherapy and importance of drugs (antipyretic, analgesic, resistive agents, germicidal, bactericidal, pesticides, anesthetics tranquilizers, antibiotic, antimalarial sulfa drugs) Chemical preservation effect in food Material, material to produce artificial sweeteners, Some important examples are the classification of substances containing antioxidants: food coloring, chemicals in cosmetics, chemicals, perfumes, talcum powder, deodorants, detergents.</p>
22.	<p>Redox reaction- (1) Reaction as an electron transfer process (2) Oxidation Rules for determining number and oxidation number (3) Equilibrium of redox reaction by ion electron method (4) Redox reaction in the form of electrical energy.</p>
23.	<p>Atomic Structure and Chemical Bonding - Brief Introduction, Quantum numbers, Pauli's exclusion principle, shape of orbitals, Heisenberg's uncertainty principle, de-Bagli's principle, valence bond theory, methods like hybridization, formation of homogeneous diatoms and ions, and calculation of bonds and bond lengths.</p>
24.	<p>Organic chemistry based on oxygenated functional group- Ether aldehyde, ketone acid derivative: (1) Ether - Electronic structure of functional group, nomenclature, isomerism, methods of preparation of diethyl ether, molecular properties, chemical properties and uses. (2) Electronic structure of aldehyde and ketone carbonyl group, nomenclature, isomerism, important methods of preparation, physical properties, chemical reactions, reactivity of ketone and aldehyde group, acidity of hydrogen, aldol condensation, cross aldol condensation, Cannizzaro reaction. Mechanism of nucleophilic addition reaction on carbonyl group. .</p>

h-