

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

B.Sc. Under Graduate annual Syllabus

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन

बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम

केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशासित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

Session / सत्र - 2019-20

Class	B.Sc. III Year
Subject	Chemistry
	रसायन शास्त्र
Paper	I
	Physical Chemistry
Max. Marks	29 + CCE (05)

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>A. Elementary Quantum Mechanics: Black-body radiation, Planck's radiation law, photoelectric effect, heat capacity of solids, Bohr's model of hydrogen atom (no derivation) and its defects, Compton effect, de-Broglie hypothesis, the Heisenberg's uncertainty principle, Sinusoidal wave equation, Hamiltonian operator, Schrodinger wave equation and its importance, physical interpretation of the wave function, postulates of quantum mechanics, particle in a one-dimensional box.</p> <p>B. Molecular orbital theory: Basic ideas-criteria for forming M.O. from A.O., construction of M.O.'s by LCAO-H₂ ion, calculation of energy levels from wave functions, physical picture of bonding and antibonding wave functions, concept of σ, σ*, π, π* orbitals and their characters, Hybrid orbitals-sp,sp²,sp³: calculation of coefficients of A.O.'s used in these hybrid orbitals.</p> <p>Introduction to valence bond model of H₂ ion, comparison of M.O. and V.B. models.</p>	12 Lecs
	<p>अ. प्रारम्भिक क्वान्टम यांत्रिकी – कृषिका विकिरण, पलांक का विकिरण नियम, प्रकाश वैद्युत प्रभाव, ठोसों की ऊषाधारिता, बौर का हाइड्रोजन परमाणु मॉडलरव इसके दोष, कॉम्प्टन प्रभाव।</p> <p>ही-ब्रोगली की परिकल्पना, हिन्सबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत, ज्या तरंग समीकरण, हेमिल्टोनियन प्रचालक, शॉडिंजर तरंग समीकरण एवं इसका महत्व, तरंग फलन की भौतिक व्याख्या, क्वान्टम यांत्रिकी के अभिगृहीत, एक-दिनीय कोष्ठ में कण।</p> <p>ब. आणविक कक्षक सिद्धांत : आधारभूत अवधारणा- A.O.'s से M.O.'s निर्माण का आधार, H₂⁺ आयन का LCAO द्वारा M.O. का निर्माण तरंग फलन द्वारा ऊर्जा स्तरों की गणना, अवध्यन तथा प्रति-आबन्धन तरंग फलनों का भौतिक चित्रण σ, σ*, π, π* कक्षकों की अवधारणा तथा उनके अग्रिलक्षण, संकरण कक्षक sp,sp²,sp³ इन सकर कक्षकों में प्रयुक्त A.O.'s के गुणांक की गणना। हाइड्रोजन के संयोजन बन्ध मॉडल का परियथ।</p>	

UNIT II	(English)	<p>Spectroscopy :</p> <p>Introduction: Electromagnetic radiation, regions of the spectrum, basic features of different spectrometers, statement of the Born-Oppenheimer approximation, degrees of freedom.</p> <p>Rotational Spectrum : Diatomic molecules, Energy levels of a rigid rotor (semi-classical principles), selection rules, spectral intensity, distribution using population distribution (Maxwell-Boltzmann distribution) determination of bond length, qualitative description of non-rigid rotor, isotope effect.</p> <p>Vibrational Spectrum : Infra-red spectrum : Energy levels of simple harmonic oscillator, selection rules, pure vibrational spectrum, intensity, determination of force constant and qualitative relation of force constant and bond energies, effect of an harmonic motion and isotope on the spectrum, idea of vibrational frequencies of different functional groups.</p>	Lecs.
	(Hindi)	<p>स्पेक्ट्रोस्कोपी (स्पेक्ट्रमिति)</p> <p>परिचय : विद्युत धूम्बलीय विकिरण, स्पेक्ट्रम के परिक्षेत्र, विभिन्न स्पेक्ट्रोमापी के आधारभूत लक्षण, बोर्न ओपनहाइमर सन्निकटन का कथन, रवतन्त्रता की कोटि, घूर्णन स्पेक्ट्रम, द्विपरमाणवीय अणु दृढ़ घूर्णक के ऊर्जा स्तर, अर्ध-चिह्नप्रतिष्ठित सिद्धांत, वरण नियम, स्पेक्ट्रल तीव्रता, समष्टि बंटन प्रयुक्त करते हुए वितरण, मैक्सवेल-बोल्टजमैन वितरण, आबन्ध लम्बाई का निर्धारण, अदृढ़ घूर्णक का गुणात्मक विवरण, समरस्थानिक प्रभाव।</p> <p>कम्पन स्पेक्ट्रम, अवरक्त स्पेक्ट्रम : सरल आर्द्धीय कम्पन के ऊर्जा स्तर, वरण नियम, विशुद्ध कम्पन स्पेक्ट्रम, तीव्रता, बल रिशरांक का निर्धारण, बल रिशरांक एवं आबन्ध ऊर्जाओं में गुणात्मक संबंध।</p> <p>स्पेक्ट्रम पर अनावर्तीय गति तथा समरस्थानिक का प्रभाव, विभिन्न क्रियात्मक समूहों की कम्पन आवृत्तियों की जानकारी।</p>	
UNIT III	(English)	<p>Raman Spectrum : Concept of polarizability, pure rotational and pure vibrational Raman spectra of diatomic molecules, selection rules.</p> <p>Electronic Spectrum : Concept of potential energy curves for bonding and antibonding molecular orbitals, qualitative description of selection rules and Franck-Condon principle.</p> <p>Qualitative description of σ, π and n M.O. their energy levels and the respective transition.</p> <p>UV Spectroscopy: Electronic excitation, elementary idea of instrument used. Application to organic molecules. Woodward-Fieser rule for determining λ_{max} of enes, polyenes and α, β unsaturated carbonyl compounds.</p>	12 L
	(Hindi)	<p>अ रमन स्पेक्ट्रम: धूवणीयता की परिकल्पना, द्विपरमाणवीय अणुओं के लिए विशुद्ध घूर्णन एवं विशुद्ध कम्पन रमन स्पेक्ट्रम, वरण नियम, इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम, आबन्धन एवं प्रतिबन्धन आणविक लक्षणों हेतु स्थितिज ऊर्जा वक्रों की परिकल्पना, वरण नियमों का गुणात्मक विवरण तथा फैंक-कोण्डन सिद्धांत, σ, π तथा n M.O. का गुणात्मक विवरण, उनके ऊर्जा स्तर तथा तत्संबंधी संक्रमण।</p> <p>पराबैग्नी स्पेक्ट्रामिकी : इलेक्ट्रॉनिक उत्तेजन, प्रयुक्त उपकरण के संबंध में प्रारंभिक जानकारी, कार्बनिक यौगिकों की संरचना ज्ञात करने के अनुप्रयोग, इन-</p>	

Shivam Sharma *Shivam Sharma* *Shivam Sharma* *Shivam Sharma* *Shivam Sharma*

27

		पॉलीइन तथा α,β अस्ट्रूप्ट कार्बोनिल यौगिकों के λ_{\max} के निर्धारण के लिए बुडवर्ड-फिशर नियम।	
UNIT IV	(English)	Photochemistry Interaction of radiation with matter, difference between thermal and photochemical processes. Laws of photochemistry: Grothus-Draper law, Stark-Einstein law, Jablonski diagram depicting various processes occurring in the excited state, qualitative description of fluorescence, phosphorescence, non-radioactive processes (internal conversion, intersystem crossing), quantum yield, photosensitized reactions energy transfer processes (simple examples.)	12 Lec
	(हिन्दी)	प्रकाश-रसायन पदार्थ तथा विकिरणों की पारस्परिक अभिक्रिया, ऊर्जीय तथा प्रकाश-रसायनिक क्रिया-विधि में विभेद, प्रकाश-रसायन के नियम : ग्रोथस-ड्रेपर नियम-स्टार्क-आइन्सटीन नियम, उत्तेजित अवस्थाओं में होने वाली दिमिन्न क्रिया-विधियों के दर्शाते हुए जैबलोन्सकी आरेख, प्रतिदीप्ति का गुणात्मक विवरण, स्फुरदीप्ति, अविकरणीय क्रिया-विधियों (अन्तरपरिवर्तन, अन्तरनिकाय लाघन), क्वाण्टम दक्षता, प्रकाशग्राही अभिक्रियाएँ, ऊर्जा स्थानान्तरण क्रिया-विधियों (सरल उदाहरण)	
UNIT V	(English)	Physical Properties and Molecular Structure: Optical activity, Polarisation (Clausius – Mossotti equation), orientation of dipoles in an electric field, dipole moment, induced dipole moment measurement of dipole moment, temperature method and refractive method, dipole moment and structure of molecules, magnetic properties – paramagnetism, diamagnetism and ferromagnetism.	12 Lec
	(हिन्दी)	मौतिक गुण तथा अणु संरचना: ध्रुवण-घूर्णता ध्रुवण-(क्लॉसियम-मोस्टोटी समीकरण), विद्युत क्षेत्र में द्विध्रुवीय अभिव्यास, द्विध्रुवीय आधूर्ण, प्रेरित द्विध्रुव आधूर्ण, अपर्वतन विधि तथा ताप विधि द्वारा द्विध्रुवीय आधूर्ण मापन, द्विध्रुव आधूर्ण तथा अणुओं की संरचना, चुम्बकीय गुण-पराचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय तथा लौह चुम्बकत्व।	

Suresh D. Patel ~~Not Applicable~~ Dr. Gurtej Singh
 SKM  Dr. Gurtej Singh
 A. Sharma

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Annual Syllabus
As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session / सत्र - 2019-20

Class	B.Sc. III Year	
Subject	Chemistry	
Paper	II	
Max. Marks	Inorganic Chemistry	(28 + CCE 05) = 33

oog	Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	(English)	<p>1. Hard and Soft Acids and Bases (HSAB) Introduction. Classification of hard and soft acid-base. Hard and soft acid-base concept of Pearson, Application of hard-soft acid base theory, Symbiosis, acid-base strength and hardness and softness; Theoretical basis of hardness and softness, electronic theory, π-bonding theory, and Dragowayland theory, electronegativity and hardness and softness. limitations of hard soft acid-base concept.</p> <p>2. Silicones and Phosphazenes Introduction : silicones-methods of preparation, classification, properties and application (uses). Phosphazenes (Phosphonitrilic chloride)-Methods of preparation and properties; Structure of triphosphazenes. Some other phosphazenes and uses of phosphazenes.</p>	
	(हिन्दी)	<p>1. कठोर तथा मृदु अम्ल-क्षारक परिचयात्मक, कठोर एवं मृदु अम्ल-क्षारक वर्गीकरण, पीयरसन की HSAB धारणा, कठोर-मृदु अम्ल-क्षारक सिद्धांत कक्षे उपयोग, सहजीवता, अम्ल-क्षार प्रबलता तथा कठोरता एवं मृदुता, कठोरता एवं मृदुता के सैद्धांतिक आधार, विद्युत ऋणात्मकता और कठोरता एवं मृदुता, HSAB धारणा की सीनायें एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p> <p>2. सिलीकॉन्स एवं फास्फाजीन्स परिचयात्मक, सिलीकॉन्स बनाने की विधियाँ, वर्गीकरण, गुण एवं उपयोग, फॉस्फाजीन्स : बनाने की विधियाँ, गुण त्रिफॉस्फाजीन्स (NPCl_2)₃ की संरचना, उपयोग एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p>	12 Lecs.
UNIT II	(English)	<p>1. Metal Ligand Bonding in Transition Metal Complexes. Introduction, limitations of valence bond theory, crystal field theory, crystal field splitting of d-orbitals, d-orbital splitting and stabilisation energy in octahedral, tetrahedral and square planar complexes; factors affecting the crystal field parameters. Applications of crystal field theory and limitations of crystal field theory.</p> <p>2. Thermodynamic and Kinetic Aspects of Metal</p>	12 Lecs.

Shivam Dhir SK J.S. B.L. R.G. A.Gupta G.Sharma

		Complexes. Introduction: Thermodynamic aspects of metal complexes, factors affecting thermodynamic stability of complexes, kinetic aspects of metal complexes, stabilisation reactions of square planer complexes and factors affecting the rate of substitution reactions in square planar complexes.
	(हिन्दी)	<p>1. संक्रमण धातु संकुलों में धातु लिंगण्ड बन्धन संयोजकता बंध सिद्धांत की सीमायें, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत, d-कक्षकों का क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन-अष्टफलकीय, धातुभक्तिकीय एवं समतल वर्गीकार संकुलों में d-कक्षकों का विपाटन, इलेक्ट्रॉनों का वितरण एवं क्रिस्टल क्ष स्थायीकरण ऊर्जा, संकुलों द्वारा ज्यामितीय ब्रेबन्धन, अष्टफलकीय तथा समचतुष्फलकीय ज्यामिति की तुलना, क्रिस्टल क्षेत्र मापकों (पेरामीटर) को प्रभावित करने वाले कारक, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के अनुप्रयोग, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत की सीमायें एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p> <p>2. धातु संकुलों की ऊष्मागतिकी एवं बलगतिकी अवधारणा परिचयात्मक, धातु संकुलों की ऊष्मागतिकी अवधारणा, बन्ध ऊर्जा, स्थायित्व एवं स्थायित्व नियतांक, ऊष्मागतिकी स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारक। धातु संकुलों की बलगतिकी अवधारणा, घर्गं समतलीय संकुलों में प्रतिरक्षापन क्रियाये, घर्गं समतलीय संकुलों में प्रतिरक्षापन अभिक्रिया दर को प्रभावित करने वाले कारक एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p>
UNIT III	(English)	Magnetic Properties of Transition Metal Complexes. Introduction: Types of magnetic behavior, diamagnetism, Paramagnetism, Ferromagnetism, Antiferromagnetism, Ferrimagnetism, Origin and calculation of magnetism. Methods of determining magnetic susceptibility-Gouy, Bhatnagar Mathur, Quincke's, Curie and Nuclear magnetic Resonance method. Magnetic moment; L-S coupling, Determination of ground state term symbol. Correlation of μ_s and μ_{eff} values. Orbital contribution to magnetic moments and application of magnetic moment data for 3d-metal complexes.
	(हिन्दी)	<p>संक्रमण धातु संकुलों के चुम्बकीय गुण परिचयात्मक, चुम्बकीय व्यवहार के प्रकार, चुम्बकीय सुग्राहिता को मापने की विधियाँ, चुम्बकीय आधूर्ण, L-S युग्मन μ_s तथा μ_{eff} मानों में सहसंबंध, चुम्बकीय आधूर्ण में कक्षक योगदान, 3 धातु संकुलों के लिए चुम्बकीय आधूर्ण और ऑक्टॉडों की उपयोगिता एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p>
UNIT IV	(English)	<p>A. Electronic Spectra of Transition Metal Complex Introduction: Type of electronic transition, Selection rules for d-d transitions: spectroscopic ground states-Notations, Spectroscopic states and spectroscopic ground states in complexes; Spectrochemical series; Orgal energy level diagram-Uses in octahedral and tetrahedral complexes having d^1 to d^9 states; Electronic spectrum of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ complex ion.</p> <p>B. Organometalllic Chemistry Introduction: Nomenclature and Classification of Organometallic compounds, General methods of Preparation: Alkyl and aryl organometallic compounds of Lithium-Preparation, Properties, Bond nature and application; Organometallic compounds of Al</p>

३०

		Hg, Sn and Ti-Preparation, Properties, Bond nature and applications.
	(Hindi)	<p>अ. संक्रमण धातु संकुलों के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा परिचयात्मक, इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण एवं उसके प्रकार, संक्रमण के लिए वरण नियम चयन (धरण), नियम का भंग होना, स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल अवस्थायें, संकुलों में स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवस्थायें एवं रेपेक्ट्रोस्कोपिक मूल अवस्थायें, रासायनिक वर्णक्रम श्रेणी, आर्गेल ऊर्जा स्तर चित्र (d^1 से d^9 अवस्थाओं के लिए) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ संकुल आयन की इलेक्ट्रॉनिक वर्णक्रम विवेचना एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p> <p>ब. कार्ब-धात्विक रसायन परिचयात्मक, कार्ब-धात्विक यौगिकों का नामकरण, वर्गीकरण एवं बनाने की सामान्य विधियां, लीथियम, ऐल्युमीनियम, मरकरी, टिन और टाइटेनियम के ऐल्किल व एरिल यौगिकों की बनाने की विधि, गुण, बन्ध प्रकृति एवं उपयोग।</p>
UNIT V	(English)	<p>A. Bio-Inorganic Chemistry Introduction: Essential and trace elements in biological processes. Biological function of the bio-elements. Availability of bio-metals and bio-non-metals: Metalloporphyrins, Haemoglobin structure and biological function, Myoglobin-mechanism of oxygen transfer through haemoglobin and myoglobin; Relation between haemoglobin and myoglobin and chemical reaction of haemoglobin and myoglobin; Biological role of alkali and alkaline earth metal ions with special reference to Ca^{2+}; Nitrogen fixation.</p> <p>B. Metal Nitrosyl Complex Nitrosylating agents. Synthesis, Structure, Properties and Bonding.</p> <p>अ. जैव-अकार्बनिक रसायन परिचयात्मक, जैविक प्रक्रियाओं में आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्त्व, जैव तत्त्वों के जैविक कार्य, जैव धातु एवं जैव धातुओं की उपलब्धता, धातु यॉर्फिरिन्स-हीमोग्लोबिन एवं मायोग्लोबिन, क्षार तथा क्षारीय मृदा धातु आयनों का जैविक महत्त्व, पोटैशियम, सोडियम तथा कैल्शियम के सर्दर्भ में, नाइट्रोजन रिथरीकरण एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p> <p>ब. धातु नाइट्रोसिल संकुल नाइट्रोसिलिंग एजेंट, सश्लेषण, सरचना, गुण-धर्म एवं आवधन।</p>
	(Hindi)	1. Lecs.

४

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Undergraduate Annual Syllabus
As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशासित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session / सत्र – 2017–18

Class	B.Sc. I		
Subject	Chemistry		
	रसायन शास्त्र		
Paper	III		
	Organic Chemistry		
Max. Marks	Theory 20 Marks	CCE 5 Marks	Total Marks 25

Unit	Syllabus		Periods
Unit I	English	<p>Structure and Bonding Hybridization, bond lengths and bond angles, bond energy, localized and delocalized chemical bond inclusion compounds, clathrates, charge transfer complexes, resonance, hyperconjugation, inductive, electromeric, mesomeric and steric effect.</p> <p>Mechanism of Organic Reactions homolytic and heterolytic bond fission. Types of reagents- electrophiles and nucleophiles. Types of organic reaction, energy consideration.</p> <p>Reactive intermediates (carbocations, carbanions, free radicals, carbenes, arynes and nitrenes with examples.)</p> <p>Methods of determination of reaction mechanism (active intermediate products) isotope effects, kinetic and stereochemical studies.)</p>	12
	हिन्दी	<p>संरचना एवं आबन्धन संकरण, आबन्ध लम्बाई, आबन्ध कोण, आबन्ध ऊर्जा, स्थानित रासायनिक आबन्ध तथा अस्थानित रासायनिक आबन्ध, समावेशन यौगिक, वलैथ्रेट, आवेश स्थानातरण संकुल, अनुनाद, अति संयुगमन, प्रेरणिक प्रभाव, इलेक्ट्रोमेरिक, मेसोमेरिक प्रभाव एवं त्रिविम प्रभाव</p> <p>कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि समांश एवं विषमांश बन्ध विदलन, अभिकर्मकों के प्रकार, कार्बनिक अभिक्रियाओं के प्रकार, कार्बनिक अभिक्रियाओं में ऊर्जा</p>	

		विद्यार, अभिक्रियाशील मध्यवर्ती— कार्बोकेटायन, कार्बोनियन, मुक्त मूलक, कार्बोन, ऐरीन तथा नाइट्रीन, अभिक्रियाओं की क्रियाविधि निर्धारण की विधियां, सक्रिय मध्यवर्ती, गतिक एवं त्रिविम रासायनिक अध्ययन ।	
Unit II	English	Alkanes and cycloalkanes IUPAC nomenclature of branched and unbranched alkanes, classification of alkanes. Isomerism in alkanes, methods of formation (with special reference to Wurtz reaction, Kolbe reaction, Corey-House reaction and decarboxylation of carboxylic acids), physical properties and chemical reactions of alkanes, conformation of alkanes, Mechanism of free radical halogenation of alkanes, Cycloalkanes-nomenclature, methods of formation, chemical reaction, Baeyer strain theory and its limitation, Theory of strainless rings. The case of cyclopropane ring: Banana bonds, conformation of cycloalkanes.	12
	हिन्दी	आईयूपीएसी नामकरण — शाखायुक्त एवं शाखाविहिन एल्केन, एल्केन का वर्गीकरण, एल्केन में समावयवता, बनाने की विधियां, बुर्टज अभिक्रिया, कोल्बे अभिक्रिया, कोरे हाउस अभिक्रिया, कार्बोक्सलीकरण अम्लों का विकार्बोक्सलीकरण, एल्केनों के भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म, एल्केनों में संरूपण, एल्केनों में मुक्त मूलक हैलोजेनीकरण की क्रियाविधि, साइक्लोएल्केन नामकरण, बनाने की विधियां, रासायनिक अभिक्रिया, बेयर का तनाव सिद्धांत एवं उसकी सीमाएं, तनावरहित वलयों का सिद्धांत, साइक्लोप्रोपेन का उदाहरण: कैला आबन्ध, सावलोएल्कोनों में संरूपण ।	
Unit III	English	Alkenes, Cycloalkenes, Dienes Nomenclature of alkenes, methods of formation- Mechanism of dehydration of alcohols and dehydrohalogenation of alkyl halides, regioselectivity in alcohol dehydration. The Saytzeff rule. Hofmann elimination, physical properties and relative stabilities of alkenes. Chemical reactions of alkenes-mechanism involved in hydrogenation, electrophilic and free radical addition. Markownikoff's rule, hydroboration-oxidation, oxymercuration reduction. Epoxidation, ozonolysis. Polymerization of alkenes. Substitution at the allylic and vinylic positions. Industrial	12


 A series of handwritten signatures and initials are visible at the bottom of the page, likely belonging to faculty members or students. The signatures include "Shivam Singh", "Babu", "Dr. S. B.", "R.", "O.P. Gupta", "Ashwani", "Raj", "SK", "Shay", and "Jain". Some initials are preceded by small numbers like "1", "2", and "3".

		application of ethylene and propene. Methods of formation, conformation and chemical reactions of cycloalknes. Nomenclature and classification of dienes : isolated, conjugated and cumulated dienes. Structure of allenes and butadiene, methods of formation, polymerisation, Chemical reaction – 1, 2 and 1, 4 addition, Diels- Alder reaction	
	हिन्दी	<p>एल्कीन का नामकरण, बनाने की विधियां – एल्कोहॉलों के निर्जलीकरण से, एल्किल हैलाइड के विहाइड्रोहैलोजेनीकरण से एल्कोहल के निर्जलीकरण में क्षेत्र वरणात्मकता, सेटजफ नियम, हाफमेन विलोपन, एल्कीनों के भौतिक गुणधर्म एवं आपेक्षिक स्थायित्व। एल्कीनों के गुणधर्म, एल्कीन के हाईड्रोजेनीकरण के इलेक्ट्रोफिलिक एवं मुक्त मूलक योग की क्रियाविधि, मार्कोनीकॉफ नियम, हाइड्रोबोरेशन आकसीकरण, ऑक्सीमरक्युरिकरण अपचयन, डिपो आकसीकरण, ओजोनीकरण। एल्कीन का बहुलीकरण, एलायलिक एवं विलायलिक प्रतिस्थापन, एथिलीन और प्रोपीन के औद्योगिक उपयोग। साइक्लोएल्कीन के बनाने की विधियां, संरूपण, रासायनिक अभिक्रियाएं</p> <p>डाइन का नामकरण वर्गीकरण, विलगित, संयुक्त तथा संचयी, डाईन्स के बनाने की विधि, एलीन्स एवं ब्युटाडाइन की संरचना, बनाने की विधियां बहुलीकरण, रासायनिक गुण—1,2 तथा 1, 4 योग, डील्स ऐल्डर अभिक्रिया।</p>	
Unit IV	English	<p>Alkynes and Alkyl Halides</p> <p>Nomenclature, structure and bonding in alkynes. Methods of formation. Chemical reactions, acidity of alkynes. Mechanism of electrophilic and nucleophilic addition reaction, hydroboration oxidation, metal-ammonia reduction, oxidation and polymerization</p> <p>Nomenclature and classification of alkyl halides, methods of formation; chemical reactions. Mechanisms of nucleophilic substitution reaction of alkyl halides, S_N^1 and S_N^2 reaction with energy profile diagrams, Elimination reaction Polyhalogen compounds: methods of preparation and properties of Chloroform and carbon tetrachloride.</p>	12
	हिन्दी	<p>ऐल्काईन एवं एल्किल हैलाइड्स</p> <p>एल्काईन का नामकरण, संरचना एवं बन्धन। एकलाईनों को बनाने की विधियां एल्काईनों की अस्तित्व एवं रासायनिक अभिक्रियाएं। योगात्मक अभिक्रियाओं की इलेक्ट्रॉनस्नेही एवं नाभिकस्नेही क्रियाविधि, हाइड्रोबोरेशन आकसीकरण, धातु अमोनिया अपचयन, आकसीकरण एवं बहुलीकरण</p>	

Skul A. Sharma Dr. SK. SK. Dr. V.P. Gupta
 Skul A. Sharma Dr. SK. SK. Dr. V.P. Gupta
 Skul A. Sharma Dr. SK. SK. Dr. V.P. Gupta
 Skul A. Sharma Dr. SK. SK. Dr. V.P. Gupta

		एलिक्ल हैलाइडों का वर्गीकरण, नामकरण, बनाने की विधियां, रासायनिक गुणधर्म – एलिक्ल हैलाइडों में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन की कियाविधि S_N^1 तथा S_N^2 अभिक्रिया ऊर्जा आरेख सहित तथा विलोपन अभिक्रियाएं, पॉली हैलोजन यौगिक-वलोरोफॉर्म तथा कार्बन टेट्रावलोराइड बनाने की विधियां एवं गुण ।	
Unit V	English	<p>Stereochemistry of Organic compounds</p> <p>Concept of isomerism, types of isomerism.</p> <p>Optical isomerism elements of symmetry, molecular chirality, enantionmers, stereogenic centre, optical activity, properties of enantiomers, chiral and achiral molecules with two stereogenic centres, diastereomers, threo and erythro diasteromers, meso compounds, resolution of enantiomers, inversion, retention and racemization.</p> <p>Relative and absolute configuration, sequence rule, D & L and R & S systems of nomenclature.</p> <p>Geometrical isomerism- determination of configuration of geometric isomers. E& Z system of nomenclature, geometric ismeriesm in oximes and alicyclic compounds.</p>	12
	हिन्दी	<p>कार्बनिक यौगिकों का त्रिविम रसायन</p> <p>समावयवता की अवधारणा, समावयवता के प्रकार, प्रकाशिक समावयता, समस्ति के तत्व, आण्विक किरैलता प्रतिबिम्ब रूप, स्टीरियोजेनिक केन्द्र, प्रकाशिक सक्रियता प्रतिबिम्बों के गुणधर्म, दो स्टीरियोजेनिक केन्द्रयुक्त किरैल व अकिरैल अणु, ध्रियों एवं एरिथ्रो द्विक त्रिविम समावयवी, मिजो योगिक, प्रतिबिम्ब रूपों का वियोजन, प्रतिलोमन, धारण एवं रेसिमीकरण आपेक्षिक एवं निरपेक्ष विन्यास, अनुक्रम नियम, नामकरण की D व L और R व S पद्धति, ज्यामितीय समावयवता, ज्यामितीय समावयवियों के विन्यास का निर्धारण, नामकरण की E व Z पद्धति, ॲक्साइमों एवं ऐलिसाइकिलक यौगिकों में ज्यामितीय समावयवता ।</p>	

**Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Undergraduate Annual System Syllabus**

**As recommended by Central Board of studies and
approved by Governor Madhya Pradesh
(Academic Session 2019-2020)**

Class - **B.Sc. III Year**
Subject - **Chemistry**
Paper - **Practical**
Max. Marks : 50 **Time : 6 Hours**

Inorganic Chemistry 12 Marks

- (i) Gravimetric analysis :
Barium as Barium sulphate, Copper as cuprous-thiocyanate.
 - (ii) Complex compound preparation
 - a. Potassium chlorochromate (IV)
 - b. Tetramine copper (II) sulphate monohydrate
 - c. Hexamminenickel (II) chloride
 - (iii) Effluent water analysis, Identification of cations and anions in different samples.
 - (iv) Water analysis. To determine dissolved oxygen in water samples in ppm.

Physical Chemistry **12 Marks**

- (i) To determine the velocity constant (specific reaction rate) of hydrolysis of methyl acetate / ethyl acetate catalyzed by hydrogen ions at room temperature
 - (ii) Determination of partition coefficient of iodine between carbon tetrachloride and water.
 - (iii) Job's method
 - (iv) pH-metric titrations, conductometric titrations

Organic Chemistry **12 Marks**

1. Binary mixture analysis containing two solids:
Separation, identification and preparation of derivatives
 2. Preparation
 - (i) Acetylation, (ii) Benzoylation (iii) *Meta* dinitro benzene
(iv) Picric acid

Viva – voce  6Marks

Record _____ **Marks** _____

(26)

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम

केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशासित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
 (शैक्षणिक सत्र 2019–20)

कक्षा — बी.एससी. तृतीय
 विषय — रसायन शास्त्र
 पेपर — प्रायोगिक रसायन

अधिकतम अंक : 50

समय : 4 घंटे

अकार्बनिक रसायन

12 अंक

1. वेरियम का वेरियम सल्फेट के रूप में, कॉपर का क्यूप्रस थायोसायनेट के रूप में
2. संकुल यौगिक निर्माण
 - अ. पोटेशियम क्लोरोक्रोमेट (IV)
 - ब. ट्रेटाएमीन कॉपर (II) सल्फेट मोनोहाइड्रेट
 - स. हेक्साएमीन निकल (II) क्लोराइड
3. निसारी जल का विश्लेषण, विभिन्न नमूनों में धनायन एवं ऋणायनों का निर्धारण
4. जल विश्लेषण, जल के नमूने में घुलित ऑक्सीजन का पी.पी.एम. में निर्धारण

मौतिक रसायन

12 अंक

1. मिथाइल / ईथाइल एसिटेट का हाइड्रोजन आयन उत्प्रेरण से जल अपघटन क्रिया की विशिष्ट क्रिया दर कमरे के तापमान पर ज्ञात करना।
2. आयोडीन का वितरण गुणांक जल एवं कार्बन टेट्राक्लोराइड तंत्र के लिए ज्ञात करना।
3. जॉब्स विधि।
4. pH मितीय अनुमापन, चालकता मितीय अनुमापन

कार्बनिक रसायन

12 अंक

1. दो ठोस युक्त द्विघटकीय मिश्रण : पृथक्करण पहचान एवं व्युत्पन्न निर्माण।
2. विरचन
 - अ. एसिलीकरण
 - ब. बैंजायलीकरण
 - स. मेटा डाइनाइट्रोबैंजीन
 - द. पिक्रिक अम्ल

मौखिकी

6 अंक

रिकार्ड

8 अंक

(3)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

B.Sc. Undergraduate Semester-wise Syllabus

List of books recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन

बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के पाठ्यक्रम के लिये केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended books	
	1. Physical Chemistry – Puri , Sharma and Pathania – Vikas publications, New Delhi
	2. Physical Chemistry – G M Barrow , International Student Edition McGraw Hills
	3. The Elements of physical Chemistry , PW Atkins , Oxford University Press
	4. Physical Chemistry – R A Albery , Wiley Eastern Limited
	5. Physical Chemistry Through Problems , S K Dogra and S Dogra , Wiley Eastern
	6. Organic Chemistry, Morrison and Boyd, Prentice Hall.
	7. Organic Chemistry , L G Wade Jr , Prentice Hall
	8. Fundamentals of Organic Chemistry , Solomon John Wiley
	9. Organic Chemistry, Vol.I ,II,III, S.M.Mukherji, S.P.Singh and R.P. Kapoor
	10. Organic Chemistry, F A Carey McGraw Hills Inc.
	11. Introduction to Organic Chemistry Streitwiesser , Healthcock and Kosover, MacMillan
	12. Vogel's Qualitative and Quantitative Analysis , Vol I,II,III ,ELBS
	13. Advanced Organic Chemistry , I.L. Finar ,ELBS
	14. Basic concepts of Analytical Chemistry, S.M. Khopker,New Age International Publishers
	15. Analytical Chemistry, R. M. Verma , CBS Publication
	16. Analytical Chemistry , Skoog and west Wiley International
	17. Essentials of Physical Chemistry , B.S.Bahl , Arun Bahl and G.D. Tuli, S Chand and Company Limited
	18. Atomic Structure and Molecular Spectroscopy , Mans Chanda , New Age International Publishers
	19. Molecular Spectroscopy , Sukumar , MJP Publishers .
	20. Organic Chemistry, Mac Murray ,Pearson Education
	21. Inorganic Chemistry – J D Lee , John Wiley
	22. Inorganic Chemistry – Cotton and Wilkinson ,John Wiley
	23. Inorganic Chemistry – Huheey , Harper Collins Pub.USA
	24. Inorganic Polymer – G R Chhatwal , Himalaya Publication
	25. Synthesis and Characterization of Some Novel Nitrosyl Complexes – R. C. Maurya , Pioneer Publication
	26. मध्यप्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक ।
	27. मध्यप्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक ।
	28. Spectroscopy of Organic Compound - P.S.Kalsi , New Age International (p) Limited
	29. Advanced Organic Chemistry – Jerry March ,National Print ,O Pack Noida
	30. Fundamental concepts of Inorganic Chemistry - Esmarch, S Gilreath , McGraw Hill

*S. Khan
R. K. Sharma
A. Sharma
S. K. Ray
R. K. Ray
Dr. G. B. Gupta
S. K. Ray
R. K. Ray
Dr. G. B. Gupta*