

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise 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 अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session / सत्र – 2014–15

Class		B.Sc.
Semester		I
Subject	(English)	Chemistry
	हिन्दी	रसायन शास्त्र
Paper		-
Max. Marks		85 + CCE (सतत समग्र मूल्यांकन) 15

Unit		Syllabus	Periods
UNIT I	(English)	<p>A. Mathematical Concepts: Logarithmic relations, (rules and types), use of log table and antilog table in calculations, curves sketching, straight line and linear graphs, calculation of slopes, Differentiation of functions like K_x, e^x, x^n, $\sin x$, $\log x$; multiplication and division in differentiation, maxima and minima, partial differentiation and reciprocity relations. Integration of some useful/relevant functions; Factorials, Probability.</p> <p>B. Gaseous States and Molecular Velocities: Critical phenomenon : PV isotherms of ideal gases, Andrew's experiment, continuity of states, the isotherms of van der Waals equations, relationship between critical constants and van der Waals constants, Root mean square, average and most probable velocities. Qualitative discussion of the Maxwell's distribution of molecular velocities, collision numbers, mean free path and collision diameter.</p>	18 Lecs.
	(हिन्दी)	<p>अ. गणितीय अवधारणाएँ – लघुगणकीय संबंध (लघुगणक के नियम तथा प्रकार), लघुगणक तालिका तथा प्रतिलघुगणक तालिका का गणना में अनुप्रयोग, वक्र आरेखन, सरल रेखा तथा रेखीय ग्राफ एवं ढाल की गणनाएँ K_x, e^x, x^n, $\sin x$, $\log x$; जैसे फलनों का अवकलन, दो फलनों का गुणनफल तथा भाग का अवकलन, उच्चतम एवं निम्नतम, आंशिक अवकलन एवं अन्योन्यता संबंध। कुछ उपयोगी एवं संबद्ध फलनों का समाकलन, क्रमगुणित (फैक्टोरियल्स), प्रायिकता।</p> <p>ब. गैसीय अवस्था तथा आणविक गतियाँ – क्रांतिक परिघटनाएँ – वास्तविक गैसों के PV समतापीय वक्र, ऐन्ड्रूज का प्रयोग, अवस्था का सातत्य, वाण्डर वाल्स समीकरण के समतापी वक्र, वाण्डर वाल स्थिरांक एवं क्रांतिक स्थिरांक में संबंध।</p> <p>वर्गमाध्य मूल वेग, औसत वेग, प्रायिकतम वेग, आणविक वेगों के मैक्सवेल वितरण की गुणात्मक विवेचना, संघट्टन संख्या, माध्य मुक्त पथ, संघट्टन व्यास।</p>	

UNIT II	(English)	<p>A. Liquid State : Intermolecular forces, structure of Liquids (a qualitative description) Liquid crystals: Difference between liquid crystal, solid and liquid. Classification, structure of nematic and cholestric phases. Thermography and seven segment cell.</p> <p>B. Solid State: Definition of space lattice, Unit cell, Laws of crystallography - (i) Law of constancy of interfacial angles (ii) Law of rationality of indices (iii) Laws of symmetry, Symmetry elements in crystals. Ionic solid structures, radius ratio, radius ratio effect and coordination number, limitations of radius rule, lattice defects.</p>	18 Lecls.
	(हिन्दी)	<p>अ. द्रव अवस्था – अंतरा अणुक बल, द्रवों की संरचना (गुणात्मक विवरण) द्रव क्रिस्टल : द्रव क्रिस्टल, ठोस एवं द्रव में अंतर, वर्गीकरण, नेमेटिक एवं कोलिस्ट्रिक प्रावस्थाओं की संरचना, उष्माग्राफी और सात खण्डीय सेल।</p> <p>अ. ठोस अवस्था – त्रिविम जालक तथा ईकाई सेल की परिभाषा क्रिस्टलोग्राफी के नियम (i) अंतराफलक कोणों की स्थिरता का नियम (ii) परिमेय घातांक का नियम (iii) सममिति का नियम। क्रिस्टल में सममिति तत्व।</p> <p>आयनिक ठोस संरचना, त्रिज्या अनुपात, त्रिज्या अनुपात प्रभाव और उप सहसंयोजक संख्या। त्रिज्या अनुपात की कमियाँ और जालक दोष।</p>	
UNIT III	(English)	<p>A. Elementary Quantum Mechanics: Schrodinger wave equation, significance of ψ and ψ^2, radial and angular wave functions and probability distribution curves, effective nuclear charge.</p> <p>B. Periodic Properties : Definition, application and periodicity of Atomic and ionic radii, ionization energy, electron affinity and electronegativity</p> <p>C. Chemical Bonding: Covalent bonding as applied to valence bond theory and its limitations, directional characteristic of covalent bond. Hybridization and shapes of simple molecules and ions, Valence Shell Electron Pair Repulsion (VSEPR) theory to NH_3, SF_4, ClF_3, ICl_2, H_2O.</p>	18 Lecls.
	(हिन्दी)	<p>अ. प्रारंभिक क्वाण्टम यांत्रिकी – श्रोडिंगर तरंग समीकरण ψ और ψ^2 का महत्व, रेडियल एवं कोणीय तरंग फलन और सम्भावित वितरण वक्र, प्रभावी नाभिकीय आवेश।</p> <p>ब. आवर्ती गुण – परमाणवीय एवं आयनिक त्रिज्या, आयनन उर्जा, इलेक्ट्रॉन बन्धुता एवं ऋण विद्युतता की परिभाषा, अनुप्रयोग तथा आवर्तीता।</p> <p>स. रासायनिक बंध – सहसंयोजकता, सहसंयोजकता बंध सिद्धांत और उसकी कमियाँ, सहसंयोजक बंध का दिशात्मक गुण, संकरण के विभिन्न प्रकार, सरल अणुओं एवं आयनों के आकार। संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण सिद्धांत – NH_3, SF_4, ClF_3, ICl_2, H_2O के लिए।</p>	

UNIT IV	(English)	<p>A. s-Block Elements: Comparative study, diagonal relationship, salient features of hydrides, solvation and complexation tendencies including their, function in bio systems an introduction to alkyls and aryl complexes.</p> <p>B. p-Block Elements : Comparative study (including diagonal relationship) of groups 13-17 elements, compounds like hydrides, oxides, oxyacids and halides of groups 13-16. Hydrides of boron-diborane and higher boranes. Borazine, borohydrides.</p>	18 Lects.
	(हिन्दी)	<p>अ. s-ब्लॉक तत्व – तुलनात्मक अध्ययन, विकर्ण संबंध, हाइड्राइड के विशिष्ट गुण, विलायकन और संकुलन प्रवृत्ति तथा जैविक प्रणाली में इनके कार्य, एल्किल और एरिल संकुलो का परिचय।</p> <p>ब. p-ब्लॉक तत्व – समूह 13–17 के तत्वों का तुलनात्मक अध्ययन (विकर्ण संबंध भी) समूह 13–16 के तत्वों के यौगिक जैसे हाइड्राइड, आक्साइड, आक्सीएसिड्स और हैलाइड। बोरॉन के हाइड्राइड डायबोरेन और उच्च बोरेन, बोराजीन, बोरोहाइड्राइड।</p>	
UNIT V	(English)	<p>A. Bond Parameters Bond lengths and bond angles, bond energy: Localized and delocalized chemical bond, Vander Waal interactions, with reference to supra molecular chemistry, resonance, hyperconjugation, inductive and field effects, hydrogen bonding.</p> <p>B. Types of Reagents: Electrophiles and nucleophiles. Types of organic reactions. Energy consideration. Hemolytic and heterolytic cleavage Reactive intermediates-carbocations, carbanions, free radicals and carbenes\ benzynes.</p> <p>C. Stereochemistry: Concept of Stereoisomerism, types of Stereoisomerism, elements of symmetry Chiral and achiral compounds. Fischer projection formulae; optical isomerism of lactic and tartaric acids, enantiomerism and diastereoisomerism; configuration (relative and absolute); conformations of ethane and n-butane and cyclohexane. D, L-and R, S-notations of compounds containing chiral centers; projection formulae –Fischer, Newman and Sawhorse of compounds containing two adjacent chiral centers; meso and dl-isomers, erythro and threo isomers; racemization and resolution; geometrical isomers ; E and Z notations.</p>	18 Lects.

	(हिन्दी)	<p>अ. आबंध के प्राचल बंध कोण, बंध ऊर्जा, बंध लंबाई – स्थानित एवं विस्थानित रासायनिक बंध, रासायनिक बंध, वाण्डरवाल्स अंतर समिक्रिया आवेश स्थानान्तरण, संकुल अनुनाद, अतिसंयुग्मन, ऐरोमेटिकता, प्रेरणिक एवं क्षेत्र प्रभाव हाइड्रोजन बंध।</p> <p>ब. अभिकर्मकों के प्रकार – अभिकर्मकों के प्रकार इलेक्ट्रॉन स्नेही, नाभिकीय स्नेही। कार्बनिक अभिक्रिया के प्रकार (ऊर्जा की धारणा सहित)। सक्रिय मध्यवर्ती उत्पाद (कार्बोकेटायन, कार्बेनआयन, मुक्त, मूलक, कार्बोन्स, उदाहरण सहित)।</p> <p>स. त्रिविम रसायन – त्रिविम समावयवता की अवधारणा, त्रिविम समावयवता के प्रकार, सममिति के तत्व, आणविक किरैलिटी, कीरल एवं अकीरल अणु, फिशर प्रोजेक्शन सूत्र लेक्टिक तथा टार्टरिक अम्लों की प्रकाशिक समावयवता, दर्पण प्रतिबिम्बरूपता तथा द्विस्टीरियोरूपता विन्यास (आपेक्षिक एवं निरपेक्ष विन्यास), संरूपण, ईथेन एन-ब्यूटेन तथा साइक्लोहेक्जेन के संरूपण, कीरल केन्द्र वाले यौगिकों के D तथा L, R तथा S नामकरण, प्रोजेक्शन सूत्र, दो निकटस्थ किराल केन्द्र वाले कार्बनिक यौगिकों के लिए फिशर, न्यूमन तथा सॉहॉर्स, मेसो तथा dl-समावयी, इरीथ्रो एवं थ्रीयो समावयी, रेसिमिकरण एवं उनका वियोजन, ज्यामितीय समावयी, नामकरण की E एवं Z पद्धति।</p>	
--	----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise Syllabus
List of Books recommended by Central Board of Studies
as approved by Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम के लिए केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा
अनुशंसित एवं म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended Books	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physical Chemistry-Puri, Sharma and Pathania, Vikas Publications, New Delhi 2. Physical Chemistry -G.M. Barrow, International Student Edition, McGraw Hill. 3. The Elements of Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford University Press 4. Physical Chemistry, R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd. 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 Solomons, John Wiley. 9. Organic Chemistry, Vol. I, IL IIL S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor, 10. Organic Chemistry, F.A. Carey, McGraw-Hill Inc. 11. Introduction to Organic Chemistry, Streitwiesser, Heathcock and Kosover, Macmillan. 12. Vogel's Qualitative & quantitative Analysis Vol- 1, 2, 3, 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 & West, Wiley International. 17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl & G.D. Tuli, S. Chand & Company Ltd. 18. Atomic structure and Molecular spectroscopy, Manas Chanda, New Age International Publishers. 19. Molecular Spectroscopy, Sukumar, MJP Publishers. 20. Organic Chemistry, Mac Murrey, 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 Pub.House 25. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक। 26. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक।
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise 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 अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session / सत्र – 2014–15

Class		B.Sc.
Semester		II
Subject	(English)	Chemistry
	(हिन्दी)	रसायन शास्त्र
Paper		-
Max. Marks		85+ CCE (सतत् समग्र मूल्यांकन) 15

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	(English)	18 Lectures
	(हिन्दी)	

Chemical Kinetics: Chemical kinetics and its scope, rate of a reaction, factors influencing the rate of a reaction - concentration, temperature, pressure, solvent, light and catalyst. Dependence of rate on concentration, mathematical characteristics of simple chemical reactions-zero order, first order, second and pseudo order, half life and mean life. Determination of the order of reaction-differential method, integration method, method of half life period and isolation method. Study of chemical kinetics by polarimetry and spectrophotometry.

Theories of Chemical Kinetics: effect of temperature on rate of reaction, Arrhenius equation, concept of activation energy. Simple collision theory, transition state theory (equilibrium hypothesis).

रासायनिक बलगतिकी : रासायनिक बलगतिकी एवं इसका कार्यक्षेत्र, अभिक्रिया की दर, अभिक्रिया दर को प्रभावित करने वाले कारक—सान्द्रण, ताप, दाब, विलायक, प्रकाश एवं उत्प्रेरक, अभिक्रिया दर की सान्द्रण पर निर्भरता, सरल रासायनिक अभिक्रियाओं के गणितीय अभिलक्षण—शून्य कोटि, प्रथम कोटि, द्वितीय कोटि तथा छद्म कोटि अर्द्ध आयु काल एवं माध्य काल, अभिक्रिया की कोटि का निर्धारण अवकलन विधि, समाकलन विधि, अर्घ आयु काल विधि, विलगित विधि। रासायनिक बलगतिकी का पोलैरीमापी तथा स्पेक्ट्रोफोटोमिती विधियों द्वारा अध्ययन।

रासायनिक बलगतिकी के सिद्धांत— रासायनिक अभिक्रिया दर पर ताप का प्रभाव, आरहीनियस समीकरण, सक्रियण ऊर्जा की अवधारणा, सरल संघट्य सिद्धांत, संक्रमण अवस्था सिद्धांत (साम्य परिकल्पना)।

UNIT II	(English)	<p>A. Thermodynamics – Definition of thermodynamic terms: System, surrounding, Types of systems, intensive and extensive properties State and path functions and their differential. Thermodynamic process. Concept of heat and work.</p> <p>B. Molecular Orbital Theory: homonuclear and heteronuclear (CO and NO) diatomic molecules. Multicenter bonding in electron deficient molecules, bond strength and bond energy, Calculation of percentage ionic character from dipole moment and electronegativity difference.</p> <p>C. Ionic Solids: semiconductors, lattice energy and Born-Haber cycle, solvation energy and solubility of ionic solids, polarizing power and polarizability of ions. Fajan’s rule, Metallic bond, free electron, Valence bond and Band theories.</p>	18 Lectures
	(हिन्दी)	<p>अ. ऊष्मागतिकी – ऊष्मागतिकी में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न पदों की परिभाषाएं, ऊष्मागतिकी तंत्र, घिराव, तंत्र के प्रकार, विस्तीर्ण एवं गहन गुण, अवस्था तथा पथ फलन एवं उनके अवकल, ऊष्मागतिकी प्रक्रम, ऊष्मा एवं कार्य की अवधारणा।</p> <p>ब. आणविक कक्षक सिद्धांत – समनाभिकीय और विषम नाभिकीय (CO तथा NO) द्विपरमाणवीय अणुओं के लिए, इलेक्ट्रॉन अल्प अणुओं में बहुकेन्द्रीय बंध, बंध प्रबलता और बंध ऊर्जा, द्विध्रुव आघूर्ण और विद्युत ऋणात्मकता अंतर से आयनिक गुण प्रतिशतता की गणना।</p> <p>स. आयनिक ठोस – अर्धचालक, जालक ऊर्जा एवं बोरन – हेबर चक्र विलायकन ऊर्जा और आयनिक ठोसों की विलेयता, आयनों की ध्रुवण क्षमता और ध्रुवणता। फजान के नियम धात्विक बंध, मुक्त इलेक्ट्रॉन, संयोजकता बंध और बैंड सिद्धांत।</p>	
UNIT III	(English)	<p>A. Acids and Bases- Arrhenius, Bronsted-Lowry, Solvent system Lewis Concepts.</p> <p>B. Chromatographic Techniques: Definition, classifications and principle, Separation of inorganic ions, amino acids and carbohydrates (by paper chromatography and TLC methods).</p>	18 Lectures
	(हिन्दी)	<p>अ. अम्ल एवं क्षार – आर्हीनियस, ब्रान्स्टेड-लॉरी, विलायक तंत्र तथा लुईस की धारणा।</p> <p>ब. क्रोमेटोग्राफिक तकनीक – परिभाषा, वर्गीकरण एवं सिद्धांत, अकार्बनिक आयनों, अमीनो अम्लों एवं कार्बोहाइड्रेटों का पृथक्करण। (पेपर एवं पतली परत क्रोमेटोग्राफी विधियों द्वारा)।</p>	
UNIT IV	(English)	<p>Alkanes: Methods of preparation (with special reference to Wurtz, Kolbe, Corey-House reactions and decarboxylation of carboxylic acids). Physical properties and chemical reactions of alkanes. Mechanism of free radical halogenation of alkanes.</p> <p>Cycloalkanes : methods of preparations, chemical reactions. Baeyer’s strain theory and its limitations. Ring strain in cyclopropane and cyclobutanes. Theory of strainless ring.</p>	18 Lectures

	(हिन्दी)	<p>एल्केन्स : बनाने की विधियाँ (विशेष संदर्भ – वुर्टज़, कोल्बे, कोरे-हाउस अभिक्रिया, कार्बोक्सिलिक अम्लों के डिकारबोक्सिलिकरण के विशेष संदर्भ में) एल्केन्स के भौतिक गुण एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ, मुक्त मूलक हैलोजनीकरण की क्रियाविधि।</p> <p>साइक्लो एल्केन : बनाने की विधियाँ, रासायनिक अभिक्रियाएँ, बेयर का तनाव सिद्धांत एवं उसकी सीमाएँ, साइक्लोप्रोपेन एवं साइक्लोब्यूटेन में चक्र तनाव, तनावरहित चक्र का सिद्धांत।</p>	
UNIT IV	(English)	<p>Dienes: Methods of formation, classification of dienes, isolated, conjugated and cumulated dienes. Butadiene; methods of formation, polymerization. Chemical reactions – 1, 2 and 1, 4 addition, Diels-Alder reaction.</p> <p>Alkynes: Methods of formation, Chemical reactions of alkynes, acidity of alkynes. Mechanism of electrophilic and nucleophilic addition reactions, hydroboration, oxidation and polymerization.</p> <p>Alkyl Halides: Nomenclature and classification of alkyl halides, methods of formation, chemical reaction; mechanism of nucleophilic substitution reaction of alkyl halides, S_N^1 and S_N^2 reaction with energy profile diagrams.</p>	18 Lectures
	(हिन्दी)	<p>डाईन्स : बनाने की विधियाँ, डाईन्स का वर्गीकरण, आइसोलेटेड, कांजुगेटेड और क्यूमुलेटेड डाईन्स, ब्यूटाडाइन; बनाने की विधियाँ, बहुलीकरण। रासायनिक अभिक्रियाएँ—1.2 एवं 1.4 योगात्मक अभिक्रियाएँ, डील्सएल्डर अभिक्रिया।</p> <p>एल्काइन्स : बनाने की विधियाँ, एल्काइन्स की रासायनिक अभिक्रियाएँ, एल्काइन्स की अम्लीयता, इलेक्ट्रॉन स्नेही एवं नाभिकीय स्नेही योगात्मक अभिक्रिया की क्रिया विधि, हाइड्रोबोरीकरण, ऑक्सीकरण एवं बहुलीकरण।</p> <p>एल्किल हैलाइड्स : एल्किल हैलाइड्स का नामकरण एवं वर्गीकरण, बनाने की विधियाँ, रासायनिक अभिक्रियाएँ, ऐल्किल हैलाइड्स की नाभिकीय स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि। S_N^1 एवं S_N^2 अभिक्रियाएँ ऊर्जा प्रोफाइल चित्र सहित।</p>	

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise Syllabus
List of Books recommended by Central Board of Studies
as approved by Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम के लिए केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित
एवं म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended Books	<ol style="list-style-type: none">1. Physical Chemistry-Puri, Sharma and Pathania, Vikas Publications, New Delhi2. Physical Chemistry -G.M. Barrow, International Student Edition, McGraw Hill.3. The Elements of Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford University Press4. Physical Chemistry, R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd.5. Physical Chemistry Through problems, S.K. Dogra and S. Dogra, Wiley Eastern6. Organic Chemistry, Morrison and Boyd, Prentice Hall.7. Organic Chemistry, L.G. Wade Jr. Prentice Hall8. Fundamentals of Organic Chemistry Solomons, 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-Hill Inc.11. Introduction to Organic Chemistry, Streitwieser, Heathcock and Kosover, Macmillan.12. Vogel's Qualitative & quantitative Analysis Vol- 1, 2, 3, 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 & West, Wiley International.17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl & G.D. Tuli, S. Chand & Company Ltd.18. Atomic structure and Molecular spectroscopy, Manas Chanda, New Age International Publishers.19. Molecular Spectroscopy, Sukumar, MJP Publishers.20. Organic Chemistry, Mac Murrey, Pearson Education.21. Inorganic Chemistry – J.D. Lee, John Wiley22. Inorganic Chemistry – Cotton and Wilkinson, John Wiley23. Inorganic Chemistry – Huheey, Harper Collins Pub. USA24. Inorganic Polymer – G.R. Chhatwal, Himalaya Pub.House25. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक।26. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक।
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

B.Sc. Under Graduate Semester wise 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 अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

Session / सत्र – 2015–16 से लागू

Class		B.Sc.
Semester		III
Subject	(English)	Chemistry
	हिन्दी	रसायन शास्त्र
Paper		-
Max. Marks		85 + CCE (सतत् समग्र मूल्यांकन) 15

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>A. Arenes and Aromaticity: Structure of benzene, molecular formula and Kekule structure. Stability and carbon-carbon bond lengths of benzene, resonance structure. MO picture. Aromaticity, the Huckel rule. Aromatic electrophilic substitution, General pattern of the mechanism-Mechanism of nitration, halogenation, sulphonation, mercuration and Friedel-Crafts reaction and energy profile diagram</p> <p>B. Aryl Halides: Methods of formation and reactions of aryl halides, Mechanism of nucleophilic aromatic substitution, synthesis and uses of DDT, BHC and Freon.</p>	18 Lectures
	<p>अ. एरीन्स एवं ऐरोमेटिसिटी – बेन्जीन की संरचना अणुसूत्र एवं केकुल संरचना। बेन्जीन का स्थायित्व एवं कार्बन-कार्बन बंध लम्बाई, अनुनाद संरचना आणविक कक्षक चित्र। ऐरोमैटिकता, हकल का नियम, ऐरोमैटिक इलेक्ट्रान स्नेही, प्रतिस्थापन-अभिक्रिया की क्रियाविधि। नाइट्रीकरण, हैलोजनीकरण, सल्फोनीकरण, मरक्युरीकरण एवं फ्रीडलक्राफ्ट अभिक्रिया की क्रिया विधि, उर्जा प्रोफाइल चित्र।</p> <p>ब. एरिल हैलाइडस : एरिल हेलाइड के बनाने की विधियाँ एवं उनकी अभिक्रियाएँ, नाभिक स्नेही ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन की क्रियाविधि, डीडीटी, बीएचसी एवं फ्रीऑन का संश्लेषण एवं उपयोग।</p>	
	<p>A. Alcohols: Classification and nomenclature.</p> <p>1. Monohydric alcohols: nomenclature, methods of formation by reduction of aldehydes, ketones, carboxylic acid, and esters, acidic nature, reactions of alcohols.</p> <p>2. Dihydric Alcohols: Nomenclature, methods of formation, chemical reactions of vicinal glycols, oxidative cleavage $[Pb(OAc)_4]$ and HIO_4 and pinacol-pinacolone rearrangement.</p> <p>3. Trihydric alcohols - nomenclature and methods of formation, chemical reaction of glycerol.</p>	

	<p>B. Phenols: Nomenclature, structure and methods of formation, acidic character. Comparative acidic strength of alcohols and phenols, stabilization of phenoxide ion by resonance, acylation and carboxylation Mechanisms of Fries rearrangements, Gatterman synthesis, Hauben-Hoesch reaction, Lederer-Manasse reaction and Riemer-Tiemann reaction.</p>	
<p>UNIT II</p>	<p>अ. अल्कोहल : वर्गीकरण एवं नामकरण। 1. मोनोहाइड्रिक अल्कोहल : नामकरण, ऐल्डिहाइड, कीटोन, कार्बोक्सिलिक अम्ल एवं एस्टर्स के अपचयन से बनाने की विधियाँ, अम्लीय प्रकृति एवं अल्कोहल की अभिक्रियायें। 2. डाइहाइड्रिक अल्कोहल : नामकरण, निर्माण विधि, विसिनल ग्लाइकॉल की रासायनिक अभिक्रियायें, ऑक्सीकरण विदलन [Pb (OAc)₄ and HIO₄] पिनाकोल एवं पिनाकोलॉन पुनर्विन्यास। 3. ट्राइहाइड्रिक अल्कोहल : नामकरण, ग्लिसरॉल का निर्माण एवं रासायनिक अभिक्रियायें। ब. फीनॉल : नामकरण, संरचना तथा विरचन की विधियाँ, अम्लीय स्वभाव, फीनॉल तथा अल्कोहल की तुलनात्मक अम्लीयता, फिनॉक्साइड आयन का अनुनाद स्थायित्व, ऐसिलीकरण एवं कार्बोक्सिलीकरण, फ्राईस पुनर्विन्यास, गाटरमैन संश्लेषण, हाउबेन-हॉश अभिक्रिया, लैडरर-मानसे अभिक्रिया एवं राइमर-टीमान अभिक्रिया क्रियाविधि सहित।</p>	<p>18 Lectures</p>
<p>UNIT III</p>	<p>A. Chemistry of elements of I transition series: Characteristics properties of d-block elements. Properties of the elements of the first transition series, their binary compounds such as carbides, oxides and sulphides. Complexes illustrating relative stability of their oxidation states, coordination number and geometry.</p> <p>B. Chemistry of elements of II and III transition series: General characteristics comparative study of II and III transition series with 3d-analogues respect to ionic radii, oxidation states, magnetic behavior, spectral properties and stereochemistry.</p> <p>अ. प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों का रसायन : d ब्लॉक तत्वों के लाक्षणिक गुण, प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के गुण, द्विअंगी यौगिक जैसे – कार्बाइड, ऑक्साइड एवं सल्फाइड। संकुल यौगिकों के द्वारा ऑक्सीकरण अवस्था का आपेक्षिक स्थायित्व, उपसहसंयोजन अंक एवं ज्यामिति। ब. द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों का रसायन : सामान्य गुण, द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के मुख्य गुणों की 3d श्रेणी के तत्वों से तुलना- आयनिक त्रिज्या, ऑक्सीकरण अवस्था, चुम्बकीय व्यवहार, स्पेक्ट्रल गुण एवं त्रिविम रसायन।</p>	<p>18 Lectures</p>

UNIT IV	<p>A. Coordination Compounds: IUPAC Nomenclature, Isomerism EAN Concept, Chelates, VBT of transition metal complexes, its limitations. Crystal field theory, Crystal Field Stabilization Energy, spectro chemical series, limitations of CFT.</p> <p>B. Thermochemistry: Standard state, standard enthalpy of formation: Hess's Law of heat summation and its application. Heat of reaction at constant pressure and at constant volume. Enthalpy of neutralization.</p> <p>Second Law of Thermodynamics: Need for the law, Different statements of the law, Carnot cycle and its efficiency. Carnot theorem. Thermodynamic scale of temperature.</p>	18 Lectures
	<p>अ. उप-सहसंयोजक यौगिक : संकुल यौगिकों का आई.यू.पी.ए.सी. नामकरण, संकुल यौगिकों में समावयवता, प्रभावी परमाणु संख्या अवधारणा, कीलेट यौगिक, संक्रमण धातु संकुलों का संयोजकता बंध सिद्धांत एवं इसकी सीमाएँ। जालक क्षेत्र सिद्धांत, जालक क्षेत्र स्थायित्व ऊर्जा, स्पेक्ट्रो रसायन श्रृंखला, जालक क्षेत्र सिद्धांत की सीमाएँ।</p> <p>ब. ऊष्मा रसायन : प्रामाणिक अवस्था, प्रामाणिक सम्भवन की एन्थैल्पी, हेस का ऊष्मा संकलन का नियम एवं इसके अनुप्रयोग, स्थिर आयतन और स्थिर दाब पर अभिक्रिया की ऊष्मा या एन्थैल्पी, उदासीनीकरण की एन्थैल्पी, ।</p> <p>ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम : नियम की आवश्यकता, नियम के विभिन्न कथन, कार्नो चक्र, इसकी दक्षता एवं कार्नो प्रमेय, तापमान का ऊष्मागतिकी पैमाना ।</p>	
UNIT V	<p>A. Thermodynamics : Concept of entropy: entropy as a state function, entropy as a function of P & T, entropy change in physical change, Clausius inequality, entropy as criteria of spontaneity and equilibrium. Entropy change in ideal gases and mixing of gases.</p> <p>B. Third Law of Thermodynamics: Nernst heat theorem, statement and concept of residual entropy, evaluation of absolute entropy from heat capacity data, Gibbs and Helmholtz functions, Gibbs function (G) and Helmholtz function (A) as a thermodynamic quantities, A and G as a criteria for thermodynamic equilibrium and spontaneity, their advantage over entropy change, relative variation of G & A with P, V & T.</p> <p>C. Buffers: Mechanism of buffer action, Henderson-Hassel equation, Hydrolysis of salts.</p>	18 Lectures
	<p>अ. ऊष्मागतिकी : एण्ट्रॉपी की अवधारणा : एण्ट्रॉपी-अवस्था फलन के रूप में, एण्ट्रॉपी T तथा P के अवस्था फलन के रूप में, भौतिक परिवर्तन में एण्ट्रॉपी परिवर्तन, क्लॉसियस असमता, एण्ट्रॉपी ऊष्मागतिक साम्य और स्वतः प्रवर्तिता की कसौटी के रूप में आदर्श गैसों में एण्ट्रॉपी परिवर्तन एवं गैसों को मिलाने की एण्ट्रॉपी ।</p>	

		<p>ब. ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम : नर्नस्ट ऊष्मा प्रमेय कथन तथा अवशिष्ट एण्ट्रॉपी की अवधारणा, ऊष्माधारिता आँकड़ों से परम एण्ट्रॉपी का निर्धारण या परिकलन, गिब्सज् तथा हेल्महोल्त्स फलन, गिब्सज् फलन (G) तथा (A) हेल्महोल्त्ज फलन, फलन ऊष्मागतिक राशियों के रूप में, A तथा G ऊष्मागतिक साम्य और स्वतः प्रवर्तिता की कसौटी के रूप में, एण्ट्रॉपी परिवर्तन की तुलना में इनके लाभ, G एवं A का P, V एवं T के सापेक्ष परिवर्तन।</p> <p>स. बफर्स : बफर क्रिया की क्रियाविधि, हेण्डरसन-हेजल समीकरण, लवणों का जल अपघटन।</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise Syllabus
List of Books recommended by Central Board of Studies
as approved by Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम के लिए केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा
अनुशंसित एवं म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended Books	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physical Chemistry-Puri, Sharma and Pathania, Vikas Publications, New Delhi 2. Physical Chemistry -G.M. Barrow, International Student Edition, McGraw Hill. 3. The Elements of Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford University Press 4. Physical Chemistry, R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd. 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 Solomons, John Wiley. 9. Organic Chemistry, Vol. I, IIL S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor, 10. Organic Chemistry, F.A. Carey, McGraw-Hill Inc. 11. Introduction to Organic Chemistry, Streitwiesser, Heathcock and Kosover, Macmillan. 12. Vogel's Qualitative & quantitative Analysis Vol- 1, 2, 3, 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 & West, Wiley International. 17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl & G.D. Tuli, S. Chand & Company Ltd. 18. Atomic structure and Molecular spectroscopy, Manas Chanda, New Age International Publishers. 19. Molecular Spectroscopy, Sukumar, MJP Publishers. 20. Organic Chemistry, Mac Murrey, 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 Pub.House 25. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक। 26. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक।
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise 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 अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session / सत्र – 2015–16 से लागू

Class	B.Sc.	
Semester	IV	
Subject	(English)	Chemistry
	हिन्दी	रसायन शास्त्र
Paper	-	
Max. Marks	85 + CCE (सतत समग्र मूल्यांकन) 15	

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>A. Phase equilibrium: statement and the meaning of terms: phase, component and the degree of freedom, thermodynamic derivation of the Gibbs phase rule, one component system: water, CO₂ and S system, two component system: solid-liquid equilibria, simple eutectic system: Bi-Cd; Pb-Ag system, Desilverisation of lead.</p> <p>B. Solid solution: Systems in which compound formation with congruent melting point (Zn-Mg) and incongruent melting point, (NaCl-H₂O) and (CuSO₄-H₂O) system, Freezing Mixtures: acetone-dry ice.</p> <p>C. Liquid- Liquid mixtures: Ideal liquid mixtures, Raoult's and Henry's law. Non-ideal system, azeotropes; HCl-H₂O and ethanol water system.</p> <p>D. Partial miscible liquids: Phenol-water, trimethylamine - water and nicotine-water system. Lower and upper consolute temperature. Immiscible Liquids, steam distillation, Nernst distribution law: thermodynamic derivation, applications.</p>	18 Lectures
	<p>अ. प्रावस्था साम्य : कथन एवं विभिन्न पदों का अर्थ, प्रावस्था, घटक तथा स्वतंत्रता की कोटि, गिब्स प्रावस्था नियम का ऊष्मागतिक व्युत्पन्न, एक घटक तंत्र-जल तंत्र, CO₂ तंत्र एवं सल्फर तंत्र; दो घटक तंत्र-ठोस-द्रव साम्य; सरल गलन क्रांतिक तंत्र-बिस्मथ-कैडमियम तंत्र, सीसा-चाँदी तंत्र, सीसे का विरजतीकरण।</p> <p>ब. ठोस विलयन : तंत्र जिनमें सर्वांगसम गलनांक वाले यौगिक बनते हैं; (Zn-Mg), तथा जिसमें असर्वांगसम गलनांक वाले यौगिक बनते हैं (NaCl-H₂O) एवं (CuSO₄-H₂O) तंत्र हिम मिश्रण-एसिटोन-शुष्क बर्फ।</p> <p>स. द्रव-द्रव मिश्रण : आदर्श द्रव मिश्रण, राउल्ट एवं हेनरी का नियम, अनादर्श तंत्र, स्थिर क्वथनांकी मिश्रण : HCl-H₂O तथा एथिल अल्कोहल-जल।</p> <p>द. आंशिक मिश्रणीय द्रव : फीनॉल-जल, ट्राइमेथिल ऐमीन-जल एवं निकोटिन-जल तंत्र, निम्न तथा उच्च संविलेय-संविलयन तापक्रम, अमिश्रणीय द्रव, भाप आसवन, नर्नस्ट का वितरण नियम : ऊष्मागतिक व्युत्पन्न, अनुप्रयोग।</p>	

	<p>Electrochemistry</p> <p>A. Electrical transport: conduction in metals and in electrolyte solutions, specific conductance and equivalent conductance, variation of specific conductance and equivalent conductance with dilution, Migration of ions and Kohlrausch-law, Arrhenius theory of electrolyte dissociation and its limitations, weak and strong electrolytes, Ostwald's dilution law, its uses and limitations. Debye-Huckel Onsager's equation for strong electrolytes (elementary treatment only). Transport number: Definition and determination by Hittorf method and moving boundary method.</p> <p>B. Types of reversible electrodes: Gas metal ion, metal-metal ion, metal-insoluble salt anion and redox electrodes. Electrode reactions, Nernst equation, derivation of cell EMF and single electrode potential, standard hydrogen electrode- reference electrodes-standard electrode, standard electrode potential. EMF of a cell and its measurements, computation of cell EMF, calculation of thermodynamic quantities of cell reaction (ΔG, ΔH, K). Solubility product and activity coefficient, potentiometric and conductometric titration. Definition of pH and pK, determination of pH using hydrogen, quinhydrone and glass electrodes by potentiometric methods.</p>	
<p style="text-align: center;">UNIT II</p>	<p>विद्युतीय रसायन :</p> <p>अ. विद्युतीय परिवहन : धातुओं और विद्युत अपघट्य के विलयनों में चालन, विशिष्ट चालकता तथा तुल्यांकी चालकता, विशिष्ट चालकता एवं तुल्यांकी चालकता पर तनुता का प्रभाव, आयनों का अभिगमन तथा कोलरॉश नियम, आरहीनियस का विद्युत अपघटनी वियोजन सिद्धांत एवं इसकी सीमाएँ; प्रबल तथा दुर्बल विद्युत अपघट्य, ओस्टवाल्ड का तनुता नियम, उपयोग तथा इसकी सीमाएँ, प्रबल विद्युत अपघट्यों के लिए डिबाई – ह्यूकल-ऑसगर समीकरण (केवल प्राथमिक परिचय), अभिगनांक; परिभाषा, हिटार्फ एवं गतिमान सीमा विधि द्वारा इसका निर्धारण।</p> <p>ब. उत्क्रमणीय इलेक्ट्रोड के प्रकार : गैस-धातु आयन, धातु-धातु आयन, धातु-अविलेय लवण ऐनायन तथा रेडॉक्स इलेक्ट्रोड: इलेक्ट्रोड अभिक्रिया, नर्नस्ट समीकरण; सेल के विद्युत वाहक बल का व्युत्पन्न, एकल इलेक्ट्रोड विभव; मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड, संदर्भ इलेक्ट्रोड, मानक इलेक्ट्रोड, मानक इलेक्ट्रोड विभव। सेल का विद्युत वाहक बल एवं उसका मापन, सेल EMF का परिकलन; सेल अभिक्रियाओं के ऊष्मागतिकीय परिमाण की गणना (ΔG, ΔH, K). विलेयता गुणनफल एवं सक्रियता गुणांक, विभवमितीय एवं चालकतामितीय अनुमापन। pH तथा pK की परिभाषा, विभवमापी विधि द्वारा हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड, विवनहाइड्रोजन इलेक्ट्रोड एवं ग्लास इलेक्ट्रोड की सहायता से pH का निर्धारण।</p>	<p style="text-align: center;">18 Lectures</p>
	<p>A. Aldehydes and Ketones : Nomenclature and structure of the carbonyl group. Synthesis of aldehydes and ketones with particular reference to the synthesis of aldehydes and ketones from acid chlorides, synthesis of aldehydes and ketones using 1,3 dithianes, synthesis of ketones from nitriles and from carboxylic acids. Physical properties. Mechanism of nucleophilic additions to carbonyl group with particular emphasis on Benzoin, Aldol Perkin and Knoevenagel condensations. Condensation with ammonia and its derivatives. Wittig reaction, Mannich reaction, use of acetals as</p>	

UNIT III	<p>protecting group. Oxidation of aldehydes, Baeyer-villiger oxidation of ketones, Cannizzaro reaction. Meerwein Ponderoff-Verley, Clemmensen, Wolf Kishner, LiAlH_4 and NaBH_4 reduction.</p> <p>B. Carboxylic acids: Nomenclature, structure and bonding, physical properties, acidity of carboxylic acids, effects of substituents on acid strength. Preparation of carboxylic, reaction of carboxylic acids. Hell Volhard Zelinsky reaction. Synthesis of acid chlorides ester and amides reduction of carboxylic acids, mechanism of decarboxylation.</p>	18 Lectures
UNIT IV	<p>अ. ऐल्डिहाइड्स एवं कीटोन्स : नामकरण तथा कार्बोनिल समूह की संरचना, ऐल्डिहाइड्स एवं कीटोन्स बनाने की विधियाँ, एसिड क्लोराइड, 1, 3-डाइथायेन, नाइट्राइल एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल के विशेष संदर्भ में, भौतिक गुण, कार्बोनिल समूह की नाभिकस्नेही योगात्मक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि-बेन्जाइन, ऐल्डोल संघनन, पर्किन एवं नोवेनजल संघनन की प्रमुखता देते हुए, ऐल्डिहाइड्स एवं कीटोन्स की अमोनिया एवं उसके व्युत्पन्नों के साथ संघनन क्रियाएँ, विटिग, मानिश अभिक्रिया, एसिटल का रक्षात्मक समूह के रूप में प्रयोग, ऐल्डिहाइड्स का ऑक्सीकरण, कीटोन्स का बेयर विलिगर ऑक्सीकरण, केनिजारो अभिक्रिया, मीरवीन-पोण्डॉक-वर्ले, क्लेमेन्सन, वुल्फ किशनर अपचयन, LiAlH_4 एवं NaBH_4 अपचयन।</p> <p>ब. कार्बोक्सिलिक अम्ल : नामकरण, संरचना एवं आबंधन, भौतिक गुण, कार्बोक्सिलिक अम्लों की अम्लीयता, अम्ल की प्रबलता पर प्रतिस्थापियों का प्रभाव, कार्बोक्सिलिक अम्लों का विरचन, रासायनिक अभिक्रियाएँ, हैल-वोल्हार्ड-जैलिनसकी अभिक्रिया, एसिड क्लोराइडों, एस्टर एवं एमाइड का संश्लेषण, कार्बोक्सिलिक अम्लों का अपचयन, विकार्बोक्सिलीकरण की क्रियाविधि।</p> <p>A. Carboxylic acids derivatives: structure and nomenclature of acid chlorides, esters amides and acid anhydrides. Physical properties, interconversion of acid derivative by nucleophilic acyl substitution, preparation of carboxylic acid derivatives, chemical reactions. Mechanism of esterification and hydrolysis (acidic and basic).</p> <p>B. Coordination Chemistry: MOT (molecular orbital theory) diagram for tetrahedral, square planar and octahedral complexes.</p> <p>C. Green Chemistry: Principles, 12 tenets, their description with examples.</p> <p>अ. कार्बोक्सिलिक अम्ल व्युत्पन्न : अम्ल क्लोराइड, एस्टर, एमाइड तथा अम्ल एनहाइड्राइड की संरचना तथा नामकरण, भौतिक गुण, अम्ल व्युत्पन्नों का नाभिकस्नेही एसिल प्रतिस्थापन द्वारा अंतरपरिवर्तन; कार्बोक्सिलिक अम्ल व्युत्पन्न बनाने की विधियाँ, रासायनिक अभिक्रियाएँ, एस्टरीकरण एवं जल अपघटन (अम्लीय तथा क्षारीय) की क्रियाविधि।</p> <p>ब. उपसहसंयोजन रसायन : आणविक कक्षक सिद्धांत, चतुष्फलकीय वर्गसमतलीय तथा अष्टफलकीय संकुलों के लिए आणविक कक्षक आरेख।</p> <p>स. हरित रसायन : परिचय, 12 अवधारणाएँ एवं उनका उदाहरण सहित वर्णन।</p>	18 Lectures
UNIT V	<p>A. Chemistry of Lanthanides: Electronic structure, oxidation states, ionic radii and lanthanide contraction, complex formation, occurrence and isolation of lanthanide compounds.</p> <p>B. Chemistry of Actinides: General features and chemistry of actinides, chemistry of separation of Np, Pu and Am from U,</p>	18

		Similarities between the later actinides and later lanthanides.	Lectures
		<p>अ. लैन्थेनाइड तत्वों का रसायन : इलेक्ट्रॉनिक संरचना, ऑक्सीकरण अवस्था, आयनिक त्रिज्या तथा लैन्थेनाइड संकुचन, संकुल निर्माण; लैन्थेनाइडों की प्राप्ति एवं पृथक्करण।</p> <p>ब. ऐक्टिनाइड तत्वों का रसायन : ऐक्टिनाइड के सामान्य गुण एवं रसायन, U से Np, Pu तथा Am के पृथक्करण का रसायन, पश्च ऐक्टिनाइड एवं पश्च लैन्थेनाइडों में समानताएँ।</p>	

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise Syllabus
List of Books recommended by Central Board of Studies
as approved by Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम के लिए केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा
अनुशंसित एवं म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended Books	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physical Chemistry-Puri, Sharma and Pathania, Vikas Publications, New Delhi 2. Physical Chemistry -G.M. Barrow, International Student Edition, McGraw Hill. 3. The Elements of Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford University Press 4. Physical Chemistry, R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd. 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 Solomons, John Wiley. 9. Organic Chemistry, Vol. I, IIL S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor, 10. Organic Chemistry, F.A. Carey, McGraw-Hill Inc. 11. Introduction to Organic Chemistry, Streitwiesser, Heathcock and Kosover, Macmillan. 12. Vogel's Qualitative & quantitative Analysis Vol- 1, 2, 3, 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 & West, Wiley International. 17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl & G.D. Tuli, S. Chand & Company Ltd. 18. Atomic structure and Molecular spectroscopy, Manas Chanda, New Age International Publishers. 19. Molecular Spectroscopy, Sukumar, MJP Publishers. 20. Organic Chemistry, Mac Murrey, 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 Pub.House 25. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक। 26. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक।
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

B.Sc. Under Graduate Semester wise 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 अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

Session / सत्र – 2016–17 से लागू

Class	B.Sc.	
Semester	V	
Subject	(English)	Chemistry
	हिन्दी	रसायन शास्त्र
Paper	-	
Max. Marks	85 + CCE (समग्र सतत् मूल्यांकन) 15	

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>Organic Compounds of Nitrogen: preparation, properties and chemical reactions of nitroalkanes and nitroarenes. Mechanism of nucleophilic substitution in nitroarenes and their reduction in acidic neutral and alkaline media, picric acids.</p> <p>Halonitroarenes; structure and nomenclature, and their activity. Amines structure, and nomenclature, physical properties and stereochemistry, separation of mixture of primary, secondary and tertiary amines. Structural features affecting basicity of amines. Amine salts as phase transfer catalysts. Preparation of alkyl and aryl amines (reduction of nitro compounds, nitriles), reductive amination of aldehydic and ketonic compounds, Gabriel – phthalamide reaction, Hoffmann bromamide reaction, Reaction of amines, electrophilic aromatic substitution in aryl amines, reaction of amines with nitrous acid synthetic transformation of aryl diazonium salts, azo coupling.</p>	18 Lectures
	<p>नाइट्रोजन के कार्बनिक यौगिक : नाइट्रोएल्केन व नाइट्रो एरीन बनाने की विधियां, गुण एवं रासायनिक क्रियाएँ, नाइट्रो एरीन में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि तथा उनके अम्लीय, क्षारीय, उदासीन माध्यम में अपचयन, पिक्रिक अम्ल।</p> <p>हैलोनानाइट्रोएरीन : क्रियाशीलता, संरचना एवं नामकरण।</p> <p>एमीन की संरचना एवं नामकरण, भौतिक गुण एवं त्रिविम रसायन। प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन के मिश्रण का पृथक्करण। एमीन की क्षारकता को प्रभावित करने वाली संरचनात्मक विशेषताएं। एमीन लवण प्रावस्था स्थानांतरण उत्प्रेरकों के रूप में, एल्किल एवं एरिल एमीन बनाने की विधियां (नाइट्राइल एवं नाइट्रो यौगिकों का अपचयन), ऐल्डिहाइडों एवं कीटोनी यौगिकों का अपचयनात्मक एमीनीकरण, गेब्रिल-थैलेमाइड अभिक्रिया, हॉफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया, एमीन्स की अभिक्रियाएँ, एरिल एमीन में इलेक्ट्रॉन स्नेही ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन, एमीन्स की नाइट्रस अम्ल के साथ अभिक्रिया, एरिल डाइएजोनियम लवण के संश्लेषणात्मक रूपांतरण, एजो युग्मन।</p>	

	<p>Carbohydrates-I Classification and nomenclature, monosaccharide, mechanism of osazone formation, chain lengthening and chain shortening of aldoses, epimerization, configuration of monosaccharide, erythro, threo diastereoisomers. Formation of glycosides, ethers and esters, determination of ring size of monosaccharide, cyclic structure of D(+) glucose, mechanism of mutarotation. Structure of ribose and deoxyribose.</p> <p>Carbohydrates-II An introduction to glycosidic linkages in di and poly-saccharides. Reducing and non-reducing sugars.</p>	
UNIT II	<p>कार्बोहाइड्रेट I : वर्गीकरण तथा नामकरण, मोनोसैकेराइड, ओसाजोन के विरचन की क्रियाविधि, ऐल्डोस में श्रृंखला आरोहण व श्रृंखला अवरोहण; एपीमरीकरण, मोनोसैकेराइडों का अभिविन्यास; थ्रियो एवं एरिथ्रो अप्रतिबिम्बी त्रिविम समावयवी; ग्लाइकोसाइड, ईथर एवं एस्टर का विरचन, मोनोसैकेराइड की चक्रीय माप का निर्धारण, D (+) ग्लूकोस की चक्रीय संरचना, परिवर्ती घूर्णन की क्रियाविधि, राइबोस तथा डिऑक्सिराइबोस की संरचना।</p> <p>कार्बोहाइड्रेट II : डाइसैकेराइड एवं पॉलिसैकेराइड में ग्लाइकोसिडीक बंध का परिचय, अपचायक एवं अनअपचायक शर्करा।</p>	18 Lectures
UNIT III	<p>(a) Photochemistry: Electromagnetic radiation, range of different regions of the spectrum, different expression units for energy, wavelength and frequency Interaction of radiation with matter, difference between thermal and photochemical process. Laws of photochemistry – Grothaus-Draper law, Stark-Einstein law, Beer-Lambert law. Electronic transitions, Jablonski diagram depicting various quantum yield.</p> <p>(b) 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> <p>अ. प्रकाश रसायन : विद्युत चुम्बकीय विकिरण, विकिरण के विभिन्न क्षेत्रों की परास, ऊर्जा, तरंग दैर्घ्य एवं आवृत्ति को व्यक्त करने के लिए विभिन्न इकाइयां, पदार्थ तथा विकिरणों की पारस्परिक क्रिया, ऊष्मीय तथा प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं में अंतर; प्रकाश रसायन के नियम; ग्रोथस-ड्रेपर नियम, स्टार्क-आइन्स्टाइन नियम, बीयर-लेम्बर्ट नियम; इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण, उत्तेजित अवस्था में घटित होने वाले विभिन्न प्रक्रमों को दर्शाने वाला जेबलोन्स्की आरेख, क्वाण्टम लब्धि।</p> <p>ब. पराबैंगनी स्पेक्ट्रमिकी :- इलेक्ट्रॉनिक उत्तेजन, प्रयुक्त उपकरण के संबंध में प्रारंभिक जानकारी, कार्बनिक यौगिकों की संरचना ज्ञात करने के अनुप्रयोग, ईन, पॉलीईन तथा α, β असंतृप्त कार्बोनिल यौगिकों के λ_{\max} के निर्धारण के लिए वुडवर्ड-फिशर नियम।</p>	18 Lectures

UNIT IV	<p>Bioinorganic Chemistry - I Essential and trace elements in biological processes, metalloporphyrins with special reference to haemoglobin and myoglobin, Biological role of alkali and alkaline earth metal ions with special reference to Ca^{2+}.</p> <p>Bioinorganic Chemistry - II Role of metal ions in biological process, nitrogen fixation, oxygen-uptake proteins, cytochromes and ferredoxins.</p>	18 Lectures
	<p>जैव-अकार्बनिक रसायन I : जैविक प्रक्रियाओं में आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्व, धातु पॉरफाइरिन्स-हीमोग्लोबिन एवं मायोग्लोबिन के विशेष संदर्भ में, क्षार तथा क्षारीय मृदा धातु आयनों की जैविक भूमिका Ca^{2+} के विशेष संदर्भ में।</p> <p>जैव-अकार्बनिक रसायन II : जैविक प्रक्रियाओं में धातु आयनों की भूमिका, नाइट्रोजन स्थिरीकरण, ऑक्सीजन ग्राही प्रोटीन्स, सायटोक्रोम तथा फेरेडॉक्सिन्स।</p>	
UNIT V	<p>Hard and Soft Acids and Bases (HSAB) Classification of acids and bases as hard and soft, Pearson's HSAB concept, symbiosis.</p> <p>Analytical Chemistry: Errors, their classification, minimization of errors, precision and accuracy, gravimetric estimation - concept, method and precautions, gravimetric estimation of barium and copper.</p> <p>Inorganic Polymers: Introduction and scope of inorganic polymers, special characteristics, classification and their applications. Structure and nature of bonding in Silicones and triphosphonitrilic chloride.</p>	18 Lectures
	<p>कठोर एवं मृदु अम्ल एवं क्षार : अम्लों एवं क्षारों का कठोर एवं मृदु के रूप में वर्गीकरण, पीयरसन की कठोर एवं मृदु अम्ल एवं क्षार की धारणा, सहजीविता।</p> <p>विश्लेषणात्मक रसायन : त्रुटियाँ, उनका वर्गीकरण एवं न्यूनीकरण, यथार्थता एवं परिशुद्धता। भारात्मक आंकलन – धारणा, विधि एवं सावधानियाँ, बेरियम तथा कॉपर का भारात्मक आंकलन।</p> <p>अकार्बनिक बहुलक : परिचय एवं क्षेत्र, विशेष लाक्षणिक गुण, वर्गीकरण तथा अनुप्रयोग। सिलिकॉन तथा ट्रायफास्फोनाइट्रिलिक क्लोराइड यौगिकों की संरचना तथा बंध की प्रकृति।</p>	

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise Syllabus
List of Books recommended by Central Board of Studies
as approved by Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम के लिए केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा
अनुशंसित एवं म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended Books	<ol style="list-style-type: none">1. Physical Chemistry-Puri, Sharma and Pathania, Vikas Publications, New Delhi2. Physical Chemistry -G.M. Barrow, International Student Edition, McGraw Hill.3. The Elements of Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford University Press4. Physical Chemistry, R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd.5. Physical Chemistry Through problems, S.K. Dogra and S. Dogra, Wiley Eastern6. Organic Chemistry, Morrison and Boyd, Prentice Hall.7. Organic Chemistry, L.G. Wade Jr. Prentice Hall8. Fundamentals of Organic Chemistry Solomons, John Wiley.9. Organic Chemistry, Vol. I, IL III S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor,10. Organic Chemistry, F.A. Carey, McGraw-Hill Inc.11. Introduction to Organic Chemistry, Streitwiesser, Heathcock and Kosover, Macmillan.12. Vogel's Qualitative & quantitative Analysis Vol- 1, 2, 3, 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 & West, Wiley International.17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl & G.D. Tuli, S. Chand & Company Ltd.18. Atomic structure and Molecular spectroscopy, Manas Chanda, New Age International Publishers.19. Molecular Spectroscopy, Sukumar, MJP Publishers.20. Organic Chemistry, Mac Murrey, Pearson Education.21. Inorganic Chemistry – J.D. Lee, John Wiley22. Inorganic Chemistry – Cotton and Wilkinson, John Wiley23. Inorganic Chemistry – Huheey, Harper Collins Pub. USA24. Inorganic Polymer – G.R. Chhatwal, Himalaya Pub.House25. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक।26. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक।
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise 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 अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session / सत्र – 2016–17 से लागू

Class	B.Sc.	
Semester	VI	
Subject	(English)	Chemistry
	हिन्दी	रसायन शास्त्र
Paper	-	
Max. Marks	85 + CCE (सतत समग्र मूल्यांकन) 15	

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>A. Amino acids: Classification, structure, stereochemistry of amino acids, acid base behaviour, isoelectric point, general methods of preparation and properties of α-amino acids. Proteins and peptides. Introduction to peptides linkage, end group analysis, classification, properties and structure of proteins (primary, secondary and tertiary).</p> <p>B. Nucleic acids: Introduction of nucleic acids and constituents of nucleic acid, Ribonucleosides, Ribonucleotides, double helical structure of DNA.</p> <p>C. Elementary idea of Fats, Oils & Detergents: Natural fats, edible and industrial oils of vegetable origin, common fatty acids, glycerides, hydrogenation of unsaturated oils, Saponification value, iodine value, acid value.</p>	18 Lectures
	<p>अ. ऐमीनो अम्ल : वर्गीकरण, संरचना, ऐमीनों अम्लों में त्रिविम रसायन, अम्ल-क्षारक व्यवहार, समविभवा बिन्दु, α- ऐमीनो अम्लों में विरचना की सामान्य विधियां एवं गुण। प्रोटीन तथा पेप्टाइड्स, पेप्टाइड बंध का परिचय, अंत्य समूह विश्लेषण, प्रोटीन का वर्गीकरण, गुण तथा संरचना (प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक)</p> <p>ब. न्यूक्लिक अम्ल : न्यूक्लिक अम्ल का परिचय; न्यूक्लिक अम्लों के अवयव, राइबोन्यूक्लियोसाइड्स एवं राइबोन्यूक्लियोटाइड्स, डीएनए की द्विकुण्डलित संरचना।</p> <p>स. वसा, तेल एवं अपमार्जक का प्रारम्भिक परिचय : प्राकृतिक वसा; वानस्पतिक उत्पत्ति के खाद्य और औद्योगिक तेल, सामान्य वसीय अम्ल, ग्लिसराइड, असंतृप्त तेलों का हाइड्रोजनीकरण, साबुनीकरण मान, आयोडीन मान, अम्ल मान।</p>	
UNIT II	<p>A. Organometallic Chemistry: Synthesis; structure and bonding in metal carbonyl complexes, metal olefin complexes and metal alkyne complexes. Oxidative addition reactions.</p> <p>B. Organometallic Compounds: Organomagnesium Compound - Grignard Reagent and Organolithium Compounds, methods of preparation, structure and synthetic applications.</p>	18 Lectures

	<p>अ. कार्ब-धात्विक रसायन : धातु कार्बोनिल संकुलों का विरचन, संरचना एवं बंधन, धातु ओलेफिन तथा एल्काइन संकुल। ऑक्सीकारक योगात्मक अभिक्रियाएँ।</p> <p>ब. कार्ब-धात्विक यौगिक: कार्बमैग्नीशियम यौगिक-ग्रिगनार्ड अभिकर्मक एवं कार्बलिथियम यौगिक, विरचन, संरचना, सांश्लेषिक अनुप्रयोग।</p>	
UNIT III	<p>A. Magnetic properties of transition metal complexes: magnetic moment (spin only and with L-S coupling), orbital contribution magnetic moment.</p> <p>B. Electronic spectra of transition metal complexes: Spectroscopic ground and excited states, types of electronic transitions, selection rules for d-d transitions, Orgel-energy level diagram for d^1 to d^9 states.</p> <p>C. Water Analysis: Hardness, types of hardness, acidity and alkalinity, BOD, COD and DO.</p>	18 Lectures
	<p>अ. संक्रमण धातु संकुलों के चुम्बकीय गुण : चुम्बकीय आघूर्ण (केवल चक्रण तथा L-S युग्मन) चुम्बकीय आघूर्ण में कक्षीय योगदान।</p> <p>ब. संक्रमण धातु संकुलों का इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा : स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल एवं उत्तेजित अवस्थाएँ, इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के प्रकार, d-d इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के लिए वरण नियम, d^1 से d^9 अवस्थाओं के लिए ऑर्गेल ऊर्जा आरेख।</p> <p>स. जल विश्लेषण : जल की कठोरता और इसके प्रकार, जल की अम्लीयता एवं क्षारीयता, बी.ओ.डी., सी.ओ.डी. तथा डी.ओ.।</p>	
UNIT IV	<p>A. Infrared spectroscopy : Statement of the Born-Oppenheimer approximation, rotational spectrum of diatomic molecules. Energy levels of a rigid rotator, selection rule, intensity of absorption bands, Maxwell-Boltzmann distribution and population of energy levels.</p> <p>B. Energy levels of simple harmonic oscillator, selection rules, pure vibrational spectrum, intensity and qualitative relation of force constant and bond energies, degree of freedom and modes of vibration, vibrational frequencies of different functional groups.</p> <p>C. Raman Spectroscopy: concept of polarizability, pure rotational and pure vibrational Raman spectra of diatomic molecules. Selection rules, application of Raman spectrum.</p>	18 Lectures
	<p>अ. अवरक्त स्पेक्ट्रम : बॉर्न ओपनहेमर सन्निकटन का कथन, द्विपरमाणविक अणुओं का घूर्णन स्पेक्ट्रम, दृढ़ घूर्णक के ऊर्जा स्तर, वरण नियम, अवशोषण की तीव्रता, मैक्सवेल बोल्ट्जमेन वितरण तथा ऊर्जा स्तरों की समष्टि।</p> <p>ब. सरल आवर्ती दोलित्र के ऊर्जा स्तर, वरण नियम, विशुद्ध कंपन स्पेक्ट्रम, तीव्रता, बल नियतांक एवं बंध ऊर्जा में गुणात्मक संबंध, स्वतंत्रता की कोटि तथा कंपन की विभिन्न विधाएँ, विभिन्न क्रियात्मक समूहों की कंपन आवृत्तियाँ।</p> <p>स. रमन स्पेक्ट्रमिकी : ध्रुवणता की धारणा, द्विपरमाणविक अणुओं के शुद्ध घूर्णन एवं शुद्ध कंपन रमन स्पेक्ट्रा, वरण नियम तथा रमन स्पेक्ट्रमिकी के अनुप्रयोग।</p>	

UNIT V		<p>A. NMR Spectroscopy Principle and Instrumentation, NMR active nucleus, chemical shift, spin-spin coupling, spectrum of ethanol and ethanal.</p> <p>B. Surface Phenomena and Catalysis: adsorption of gases and liquids on solid adsorbent, Freundlich and Langmuir adsorption isotherms, determination of surface area, characteristics and mechanism of heterogeneous catalysis.</p>	18 Lectures
		<p>अ. नाभिकीय चुम्बकीय अनुनाद स्पेक्ट्रमिकी : सिद्धांत तथा उपकरण, नाभिकीय चुम्बकीय अनुनाद सक्रिय नाभिक, रासायनिक विस्थापन, स्पिन-स्पिन युग्मन, इथेनॉल तथा इथेनल के स्पेक्ट्रम।</p> <p>ब. पृष्ठ रसायन तथा उत्प्रेरण : ठोस अधिशोषकों पर गैसों तथा द्रवों का अधिशोषण, फ्रेण्डलिच तथा लेंगम्योर अधिशोषण समतापी प्रक्रम, पृष्ठ क्षेत्र का निर्धारण, विषमांगी उत्प्रेरण के लक्षण एवं क्रियाविधि।</p>	

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise Syllabus
List of Books recommended by Central Board of Studies
as approved by Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम के लिए केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा
अनुशंसित एवं म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended Books	<ol style="list-style-type: none">1. Physical Chemistry-Puri, Sharma and Pathania, Vikas Publications, New Delhi2. Physical Chemistry -G.M. Barrow, International Student Edition, McGraw Hill.3. The Elements of Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford University Press4. Physical Chemistry, R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd.5. Physical Chemistry Through problems, S.K. Dogra and S. Dogra, Wiley Eastern6. Organic Chemistry, Morrison and Boyd, Prentice Hall.7. Organic Chemistry, L.G. Wade Jr. Prentice Hall8. Fundamentals of Organic Chemistry Solomons, John Wiley.9. Organic Chemistry, Vol. I, IIL S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor,10. Organic Chemistry, F.A. Carey, McGraw-Hill Inc.11. Introduction to Organic Chemistry, Streitwiesser, Heathcock and Kosover, Macmillan.12. Vogel's Qualitative & quantitative Analysis Vol- 1, 2, 3, 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 & West, Wiley International.17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl & G.D. Tuli, S. Chand & Company Ltd.18. Atomic structure and Molecular spectroscopy, Manas Chanda, New Age International Publishers.19. Molecular Spectroscopy, Sukumar, MJP Publishers.20. Organic Chemistry, Mac Murrey, Pearson Education.21. Inorganic Chemistry – J.D. Lee, John Wiley22. Inorganic Chemistry – Cotton and Wilkinson, John Wiley23. Inorganic Chemistry – Huheey, Harper Collins Pub. USA24. Inorganic Polymer – G.R. Chhatwal, Himalaya Pub.House25. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक।26. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक।
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of
M.P.

Practical

Session 2014-15

Class : B.Sc. Semester I

Subject : Chemistry

Paper : Practical

Max Marks : 50

Duration of practical during the semester examination : 4 hours

Physical Chemistry

(A).Any one experiment

12 Marks

1. Calibration of thermometer
2. Determination of melting point
3. Determination of boiling point
4. Preparation of solutions of various concentration, NaOH, HCl, H₂SO₄.

(B).Any one experiment

12 Marks

1. Determination of surface tension/percentage composition of given organic mixture using surface tension method
2. Determination of viscosity / percentage composition of given organic mixture using viscosity method.

Organic chemistry

12 Marks

1. Distillation
2. Crystallization
3. Decolourisation and crystallization using charcoal
4. Sublimation
5. Detection of elements and functional groups
6. Organic molecules through models with special reference to optical and Geometrical isomerism.

Viva : 6 marks

Records : 8 marks

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

Practical

सत्र 2014-15

Class : B.Sc. Semester I

Subject : रसायन शास्त्र

Paper Title : प्रायोगिक रसायन

कुल अंक – 50

भौतिक रसायन

समय : 4 घंटे

(अ).कोई एक प्रयोग

अंक 12

1. थर्मामीटर का कैलीब्रेशन
2. गलनांक ज्ञात करना।
3. क्वथनांक ज्ञात करना।
4. विभिन्न सान्द्रता के विलयनों का बनाना NaOH, HCl, H₂SO₄.

(ब).कोई एक प्रयोग

अंक 12

1. द्रव का पृष्ठ तनाव/प्रतिशत संघटन ज्ञात करना।
2. द्रव का श्यानता गुणांक/प्रतिशत संघटन ज्ञात करना।

कार्बनिक रसायन

अंक 12

1. आसवन
2. क्रिस्टलीकरण
3. चारकोल का उपयोग कर विरंजनीकरण एवं क्रिस्टलीकरण
4. उर्ध्वपातन
5. तत्वों एवं क्रियात्मक समूहों का परीक्षण
6. मॉडल द्वारा कार्बनिक अणुओं में प्रकाशीय एवं ज्यामितिय समावयवता

मौखिकी अंक – 6

रिकार्ड अंक – 8

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of
M.P.

Practical

Session 2014-15

Class : B.Sc. Semester II

Subject : Chemistry

Paper : Practical

Max Marks : 50

Duration of practicals during the entire semester : 90 hours
Duration of practical during the semester examination : 4 hours

Inorganic Chemistry

Inorganic mixture analysis 8 Marks

Mixture Analysis for 2 Cations and 2 Anions

Separation of cations by paper chromatography. 4 Marks

Physical Chemistry (Any one) 12 Marks

1. To determine the velocity constant (specific reaction rate) of hydrolysis of methyl acetate / ethyl acetate catalyzed by hydrogen ions at room temperature.
2. To study the effect of acid strength on the hydrolysis of an ester.
3. To compare the strength of HCl and H₂SO₄ by studying the kinetics of hydrolysis of ester.
4. kinetic studies of decomposition of iodided by H₂O₂.(study of iodine clock reaction)

Organic Chemistry : (12 marks)

1. Detection of 2 elements (N, S and halogens) in same organic compound. 6 marks
2. Identification of 2 functional groups in multifunctional organic compound 6 marks

Viva : 6 marks

Records : 8 marks

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

Practical

सत्र 2014-15

Class : B.Sc. Semester II

Subject : रसायन शास्त्र

Paper Title : प्रायोगिक रसायन

पूर्ण सेमेस्टर हेतु प्रायोगिक कार्य अवधि कुल	कुल अंक – 50
सेमेस्टर परीक्षा हेतु अवधि	90 घंटे
	4 घंटे

अकार्बनिक रसायन

मिश्रण विश्लेषण: 2 ऋणात्मक एवं 2 धनात्मक मूलकों का परीक्षण 8 अंक

पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा केटायन का पृथक्करण 4 अंक

भौतिक रसायन (कोई एक) 12 अंक

1. मिथाइल/इथाइल एसिटेट का हाइड्रोजन आयन उत्प्रेरण से जल अपघटन क्रिया का विशिष्ट क्रिया दर कमरे के तापमान पर ज्ञात करना।
2. एस्टर के जल अपघटन पर अम्ल की अम्लीयता के प्रभाव का अध्ययन करना।
3. एस्टर के जल अपघटन गतिकी से भ्रूस एवं भ्रैथ की सांद्रता की तुलना।
4. आयोडाइड का H_2O_2 द्वारा विघटन क्रिया की क्रियादर का गतिकी से अध्ययन। (आयोडीन क्लॉक क्रिया का अध्ययन)

कार्बनिक रसायन 12 अंक

तत्वों का परीक्षण दो तत्व (नाइट्रोजन सल्फर एवं हेलोजन) एक ही कार्बनिक यौगिक में – 6 अंक

दो क्रियात्मक समूहों का परीक्षण एक ही बहुक्रियात्मक समूहवाले कार्बनिक यौगिक में 6 अंक

मौखिकी 06 अंक
रिकार्ड 08 अंक

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of
M.P.

Practical

Session 2015-16

Class : B.Sc. Semester III

Subject : Chemistry Paper : Practical

M.M. 50

Time : 6 hours

Inorganic Chemistry

18 marks

1. Calibration of the fractional weights, pipettes and burettes.
2. Preparation of standard solutions. Dilution of 0.1 M to 0.01 M Solutions.

Quantitative analysis - Volumetric analysis.

- (a) Determination of acetic acid in commercial vinegar using NaOH.
- (b) Determination of alkali content- antacid tablet using HCl.
- (c) Estimation of calcium content in chalk as calcium oxalate by permanganometry. (d) Estimation of hardness of water by EDTA.

Complex Compound Preparation:

1. Diaquabis(methyl acetoacetato) nickel(II)
2. Diaquabis (nethyl acetoacetato) cobalt (II)
3. Bis(methyl acetoacetato) copper (II) monohydrate
4. Potassium chlorochromate (IV)
5. Tetraamminecopper(II) sulphate monohydrate
6. Hexaamminenickel(II) chloride

Organic Chemistry Laboratory Techniques

18 marks

A. Thin layer chromatography

Determination of R_f values and identification of organic compounds.

- (a) Separation of green leaf pigments (spinach leaves may be used)
- (b) Preparation and separation of 2, 4- dinitrophenylhydrazones of acetone, 2-butanone, hexane-2 and 3-one using toluene and light petroleum (40:6).
- (c) Separation of a mixture of dyes using cyclohexane and ethylacetate.(8:5:1.5).

B. Paper chromatography : Ascending and Circular

Determination of R_f values and identification of organic compounds.

- (a) Separation of a mixture of phenylalanine and glycine, alanine and aspartic acid. Spray reagent ninhydrin.
- (b) Separation of mixture of DL-alanine, glycine and L-lucine using n-butanol: acetic acid : water (4:1:5). Spray reagent ninydrin.
- (c) Separation of monosaccharides- a mixture of D-galactose and D-fructose using n-butanol : acetone : water (4:1:5). Spray reagent- aniline hydhydrogen pthalate.

Viva

6 marks

Sessional

8 marks

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र 2015-16

Class : B.Sc. Semester III

Subject : रसायन शास्त्र Paper Title : प्रायोगिक रसायन

कुल अंक – 50

पूर्ण सेमेस्टर हेतु प्रायोगिक कार्य अवधि कुल
सेमेस्टर परीक्षा हेतु अवधि

90 घंटे
6 घंटे

अकार्बनिक रसायन विज्ञान

18 अंक

भिन्नात्मक (अंशात्मक) भारों, पिपेट एवं ब्यूरेट का मानकीकरण, मानक विलयनों को बनाना, 0.1 M से 0.001 M तक विलयनों का तनुकरण।

मात्रात्मक विश्लेषण – आयनमितीय मापन

- (अ) NaOH का उपयोग करते हुए सिरके में एसिटिक अम्ल का निर्धारण।
(ब) HCl का उपयोग करते हुए प्रतिअम्ल गोली (दवाई) में क्षार का निर्धारण।
(स) परमैंगनीमिति द्वारा चॉक में कैल्सियम की मात्रा का कैल्सियम आक्जलेट के रूप में आकलन।
(द) EDTA द्वारा पानी की कठोरता का आकलन।

संकुल यौगिक निर्माण

1. डाईएक्वाबिस (मेथिलएसिटोएसिटेटो) निकल (II)
2. डाईएक्वाबिस (ऐथिलएसिटोएसिटेटो) कोबाल्ट (II)
3. बिस (मेथिलएसिटोएसिटेटो) कॉपर (II) मोनोहाइड्रेट
4. पौटेशियम क्लोरोक्रोमेट (IV)
5. टेट्राएम्मीन कॉपर (II) सल्फेट मोनोहाइड्रेट
6. हेक्साएम्मीननिकल (II) क्लोराइड

कार्बनिक रसायन विज्ञान प्रयोगशाला तकनीक

18 अंक

(अ) महीन परत क्रोमेटोग्राफी

Rf मान का निर्धारण व कार्बनिक पदार्थ की पहचान।

- (अ) हरी पत्ती रंजक का पृथक्करण (पालक पत्ती का उपयोग किया जा सकता है)।
(ब) टॉलुइन एवं हल्के पेट्रोलियम (40:6) का उपयोग करते हुए एसिटोन, 2-ब्यूटेनॉन, हेक्सेन-2 व 3-ऑन से 2, 4-डाइनाइट्रोफेनिलेहाइड्रेजोन का निर्माण व पृथक्करण।

(स) साइक्लोहेक्सेन ए इथिलएसिटेट (8:5:1.5) का प्रयोग करते हुए रंजकों के मिश्रण का पृथक्करण।

(ब) पेपर क्रोमेटोग्राफी : आरोही एवं वृत्ताकार

Rf मान का निर्धारण व अकार्बनिक पदार्थों की पहचान।

(अ) फेनिलएलेनिन एवं ग्लाइसिन, एलेनिन एवं एस्पार्टिक अम्ल, ल्युसिन एवं ग्लुटामिक अम्ल मिश्रणों का पृथक्करण। स्प्रे अभिकर्मक निनहाइड्रीन।

(ब) n- ब्यूटेनॉल : एसिटिक अम्ल: पानी (4:1:5) का उपयोग करते हुए DL-एलेनिन, ग्लाइसिन व L-ल्युसिन मिश्रण का पृथक्करण। स्प्रे अभिकर्मक निहाइड्रीन।

(स) मोनेसेकेराइड का पृथक्करण – D-गैलेक्टोज एवं D-फ्रक्टोज मिश्रण का n- ब्यूटेनॉल : एसिटोन : पानी (4:1:5) का उपयोग करते हुए पृथक्करण। स्प्रे एनिलीन हाइड्रोजन थैलेट।

मौखिकी

06 अंक

रिकार्ड

08 अंक

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of
M.P.

Practical

Session 2015-16

Class : B.Sc. Semester IV

Subject : Chemistry

Paper : Practical

M.M. 50

Time : 6 hour

Organic Chemistry

12 Marks

Qualitative analysis

Identification of an organic compound through the functional group analysis, determination of melting point and preparation of suitable derivatives.

Physical Chemistry

12 Marks

A. Transition temperature

1. Determination of transition temperature of given substance by thermometric, dilatometric method (e.g.) ($\text{MnCl}_2, 4\text{H}_2\text{O}/\text{SrBr}_2, 2\text{H}_2\text{O}$)

B. Phase equilibrium

1. To study the effect of solute (e.g. NaCl, succinic acid) on the critical solution temperature of two partially miscible liquid (e.g., phenol water system).
2. To construct the phase diagram of two component (e.g., diphenylamine benzophenone) by cooling curve method.

C. Thermochemistry

1. To determine the enthalpy of neutralization of weak acid/weak base versus strong acid/strong base and determine the enthalpy of ionization of the weak acid/base.

Inorganic chemistry-Quantitative Volumetric Analysis

12 Marks

1. Estimation of ferrous and ferric by dichromate method.
2. Estimation of copper using thiosulphate.

Viva

6 Marks

Record

8 Marks

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

Practical

सत्र 2015-16

Class : B.Sc. Semester IV

Subject : रसायन शास्त्र

Paper Title : प्रायोगिक रसायन

कुल अंक – 50

पूर्ण सेमेस्टर हेतु प्रायोगिक कार्य अवधि कुल
सेमेस्टर परीक्षा हेतु अवधि

90 घंटे

6 घंटे

कार्बनिक रसायन

अंक 12

मात्रात्मक विश्लेषण

क्रियात्मक समूह द्वारा कार्बनिक यौगिक का पहचान गलनांक का निर्धारण तथा उपयुक्त व्युत्पन्नो का निर्माण।

भौतिक रसायन

अंक 12

अ. संक्रमण तापमान

ऊष्मामिति तथा डायलोमिट्रिक विधि द्वारा दिये हुए पदार्थ का संक्रमण ताप ज्ञात करना। (उदाहरणार्थ $MnCl_2, 4H_2O/SrBr, 2H_2O$)

ब. प्रावस्था साम्य

1. दो अंशतः मिश्रणीय द्रवों (उदाहरणार्थ : फिनोल-जल तंत्र) के क्रांतिक विलयन ताप पर विलेय (उदाहरणार्थ : $NaCl$ तथा सक्सिनिक अम्ल) के प्रभाव का अध्ययन।

2. शीतलन वक्र विधि का उपयोग करते हुए द्विघटक (डाइफेनिलएमीन-बेंजोफिनोन) के लिए प्रावस्था आरेख का निर्माण।

स. ऊष्मा रसायन

1. दुर्बल अम्ल/दुर्बल क्षार विरुद्ध प्रबल अम्ल/प्रबल क्षार के लिए उदासीनीकरण ऊष्मा ज्ञात करना तथा दुर्बल अम्ल/क्षार के लिए आयनीकरण ऊष्मा ज्ञात करना।

अकार्बनिक रसायन-मात्रात्मक आयतनात्मक विश्लेषण

अंक 12

1. डाईक्रोमेट विधि का उपयोग करते हुए फ़ैरस एवं फ़ैरिक का आंकलन।

2. थायोसल्फेट का उपयोग करते हुए कॉपर का आंकलन।

मौखिकी

06 अंक

रिकार्ड

08 अंक

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.
Session 2016-17

Class : B.Sc. Semester V

Subject : Chemistry Paper : Practical

M.M. 50 **Time : 6 hour**

Inorganic Chemistry **12 Marks**

Analysis of inorganic mixture containing five radicals with at least one interfering radical or typical combination

Gravimetric analysis : **12 Marks**

Barium as barium sulphate.

Organic Chemistry **12 Marks**

Preparation:

- (i). Acetylation
- (ii). Benzoylation
- (iii). meta-Dinitrobenzene
- (iv). Picric acid

Viva **06 Marks**

Sessional **08 Marks**

अकार्बनिक रसायन विज्ञान 12 अंक
अकार्बनिक मिश्रण का विश्लेषण जिसमें पांच मूलक हो तथा कम से कम एक बाधाकारी मूलक हो अथवा प्रारूपिक संयोजन हो

भारतमक विश्लेषण 12 अंक
बेरियम का बेरियम सल्फेट के रूप में।

कार्बनिक रसायन 12 अंक
विरचन

- (i) एसिलीकरण
- (ii) बेंजॉयलीकरण
- (iii) उ.डाइनाइट्रोबेंजीन
- (iv) पिक्रिक अम्ल

मौखिकी 06 अंक
रिकार्ड 08 अंक

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.
Session 2016-17

Class : B.Sc. Semester VI

Subject : Chemistry Paper : Practical

M.M. 50

Time : 6 hour

Organic Chemistry :-

12 Marks

Binary mixture analysis containing two solids: Separation, identification and preparation of derivatives.

A. Physical Instrumentation

12 Marks

- (i) Job's Method (ii) Mole-ratio method

B. Inorganic Chemistry

12 Marks

- (i). Effluent Analysis
Identification of cations and anions in different water samples.
(ii). Water analysis
To determine the amount of dissolved oxygen in water samples in ppm units.
(iii) Determination of Hardness of Water

Viva

06 Marks

Sessional

08 Marks

कार्बनिक रसायन

12 अंक

दो ठोस युक्त द्विघटकीय मिश्रण : पृथक्करण, पहचान एवं व्युत्पन्न निर्माण।

भौतिक रसायन

12 अंक

- (i) जॉब विधि (ii) मोल अनुपात विधि

अकार्बनिक रसायन

12 अंक

- (i) निसारी विश्लेषण
विभिन्न जल नमूनों में धनायन व ऋणात्मक आयनों की पहचान।
(ii) जल विश्लेषण
जल के नमूने में घुलित ऑक्सीजन का पीपीएम में निर्धारण।
(iii) जल की कठोरता का निर्धारण।

मौखिकी

06 अंक

रिकार्ड

08 अंक

**Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.
Session 2016-17**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र – 2016–17

Class : B.Sc. VI Semester (Project Work)

Project work for the students of VI Semester and its scheme will be completed as per directives issued by Department of Higher Education, Government of M.P.

सेमेस्टर छः के विद्यार्थियों के लिए परियोजना कार्य तथा इसकी योजना उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेश शासन द्वारा जारी निर्देशानुसार पूर्ण किया जावेगा।