

**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 - 2020-2021

Class	B.Sc. II Year
Subject	Chemistry रसायन शास्त्र
Paper	I
	Physical Chemistry
Max. Marks	27 +CCE (07)

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p><b>A. Thermodynamics:</b> Basic concepts of thermodynamics, First law, Second law of Thermodynamics: Need for the law, Different statements of the law, Thermodynamic scale of temperature, concept of Entropy: entropy as a state function, entropy as a function of P&amp;T and T&amp;V entropy change in physical change, Clausius inequality, entropy as criteria of spontaneity and equilibrium. Entropy change in ideal gases and mixing of gases, Third law of thermodynamics, Nernst heat theorem, statement and concept of residual entropy, Gibbs and Helmholtz functions, Gibbs function (G) and Helmholtz function (H) as a thermodynamic quantities, A and G as a criteria for thermodynamic equilibrium and spontaneity their advantage over entropy change, Clausius - Clayperon equation.</p> <p><b>B. Thermochemistry:</b> Standard state, standard enthalpy of formation: Hess's Law of heat summation and its application. Enthalpy of neutralization.</p>	12 Leccs.
(English)	<p><b>अ. ऊष्मागतिकी:</b> ऊष्मागतिकी की मूल अवधारणाएँ, प्रथम नियम, ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम: नियम की आवश्यकता, नियम के विभिन्न कथन, तापमान का ऊष्मागतिकी पैमाना। एण्ट्रॉपी की अवधारणा: एण्ट्रॉपी-अवस्था फलन के रूप में एण्ट्रॉपी T&amp;P एवं T&amp;V 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, ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम, नर्नस्ट ऊष्मा प्रमेय कथन तथा अवशिष्ट एण्ट्रॉपी की अवधारणा, गिब्स तथा हेल्महोल्ट्स फलन, गिब्स फलन (G) तथा (H) हेल्महोल्टज फलन, फलन ऊष्मागतिक राशियों के रूप में, (A) तथा (G) ऊष्मागतिक साम्य और स्वतः प्रवर्तित की कसौटी के रूप में, एण्ट्रॉपी परिवर्तन की तुलना में इनके लाभ क्लेसियस-क्लेपरान समीकरण।</p> <p><b>ब. ऊष्मा रसायन :</b> प्रामाणिक अवस्था, प्रामाणिक सम्भवन की एन्थैल्पी, हेस का ऊष्मा संकलन का नियम एवं इसके अनुप्रयोग, उदासीनीकरण की एन्थैल्पी।</p>	
(हिन्दी)		
(English)	<b>Phase equilibrium:</b> Statement and the meaning of terms:	12

DR. K. TOPE  
RFB

Dr. Anil Chaturvedi  
Dr. P. Gupta

(Dr. O. P. Gupta)

Dr. Sadhana Goyal

Dr. Abhinav Saha

Dr. P. K. Srivastava

Dr. S. K. Udaypur  
Dr. C. M. Agrawal



		नर्नस्ट, समीकरण, सेल वि.वा.ब. एवं एकल इलेक्ट्रोड विभव का निर्धारण, मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड, संदर्भ इलेक्ट्रोड मानक इलेक्ट्रोड विभव, विद्युत रसायन श्रेणी एवं उसका महत्त्व.	
UNIT IV	(English)	<p><b>Electrochemistry II</b> Types of reversible electrodes: Gas – metal ion, metal-metal ion, metal – insoluble salt anion and redox electrodes, Concentration cell with and without transport, liquid junction potential, application of concentration cells, valency of ions, solubility product and activity coefficient, potentiometric titration. Definition of pH and pK, determination of pH using hydrogen, quinhydrone and glass electrodes by potentiometric methods.</p> <p>Buffers: mechanism of buffer action, Henderson – Hazal equation, hydrolysis of salts.</p> <p>Processes at electrodes, rate of charge transfer, current density, polarography, amperometry, ions selective electrodes and their uses.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>विद्युत रसायन –II</b> उत्क्रमणीय इलेक्ट्रोडों के प्रकार : गैस-धातु आयन, धातु-धातु आयन, धातु अविलेय लवण, ऋणायन एवं रेडॉक्स इलेक्ट्रोड। सान्द्रता सेल, अभिगमन एवं बिना अभिगमन के द्रव संधि विभव, सान्द्रता सेल के अनुप्रयोग, आयनों की संयोजकता, विलेयता गुणनफल एवं सक्रियता गुणांक, विभवमापी अनुमापन, pH एवं pK की परिभाषा, हाइड्रोजन, क्विन हाइड्रोजन एवं कॉच इलेक्ट्रोडों के प्रयोग द्वारा pH का निर्धारण।</p> <p><b>बफर:</b> बफर क्रिया की क्रियाविधि, हेन्डरसन हजल समीकरण। लवणों का जल अपघटन। इलेक्ट्रोड पर अभिक्रियाएं, आवेश स्थानान्तरण, धारा-घनत्व, पोलेरोग्राफी, एम्पेरोमेट्री, आयन वर्णात्मक इलेक्ट्रोड एवं उनके उपयोग।</p>	
UNIT V	(English)	<p><b>Surface Chemistry: Adsorption, adsorption and absorption,</b> types of adsorption, adsorption of gases and liquids in solid adsorbent, Freundlich and Langmuir adsorption isotherms, surface area and determination of surface area.</p> <p>Catalysis: characteristics of catalyzed reactions, classification of catalysis, application of catalysts, miscellaneous examples.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>अ. पृष्ठ रसायन :</b> अधिशोषण, अधिशोषण एवं अवशोषण, अधिशोषण के प्रकार दोस अधिशोषकों पर गैसों तथा द्रवों का अधिशोषण, फ्रेण्डलिच तथा लेंग्वोर अधिशोषण समतापी प्रक्रम, पृष्ठ क्षेत्र एवं पृष्ठ क्षेत्र का निर्धारण।</p> <p><b>ब. उत्प्रेरण:</b> उत्प्रेरित अभिक्रियाओं के अभिलक्षण, उत्प्रेरण का वर्गीकरण, उत्प्रेरक के अनुप्रयोग, विविध उदाहरण।</p>	

DR. M. A. KHAN  
 3/6/19  
 [DR. V. K. KHAN]

or Anshu Choudhary  
 DR. S. K. UDAYAKUMAR  
 P. R. R. S.

Dr. Sadhna Goyal  
 Dr. Alaka Sahasr  
 Dr. O. P. GUPTA

[DR. K. T. POPEWALA]

**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 - 2020-2021

Class	B.Sc. II Year
Subject	Chemistry
	रसायन शास्त्र
Paper	II
	Inorganic Chemistry
Max. Marks	27 + CCE (07)

Unit		Syllabus	Periods
UNIT I	(English)	<b>Chemistry of Elements of First Transition Series.</b> Characteristic 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, co-ordination number and geometry.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<b>प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों का रसायन</b> डी-समूह के तत्वों की विशिष्टताएँ, प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के गुण व उनके द्विअंगी यौगिकों जैसे कार्बाइड, ऑक्साइड व सल्फाइड एवं संकर यौगिक, ऑक्सीकरण अवस्था के स्थायित्व, सहसंयोजन संख्या एवं ज्यामिति का उदाहरण सहित अध्ययन।	
UNIT II	(English)	<b>Chemistry of Elements of Second and Third Transition Series.</b> General characteristics, comparative treatment with their 3d-analogues in respect of ionic radii, oxidation states, magnetic behaviour, spectral properties and stereochemistry.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<b>द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों का रसायन</b> सामान्य गुण एवं इनके आयनिक त्रिज्या, ऑक्सीकरण अवस्था, चुम्बकीय गुण एवं त्रिविम रसायन के 3-डी तत्वों से तुलनात्मक गुणों का अध्ययन।	
UNIT III	(English)	<b>A. Co-ordination Compounds</b> Werner's co-ordination theory and its experimental verification, effective atomic number concept, chelates, nomenclature of co-ordination compounds, isomerism in co-ordination compounds, valence bond theory of transition metal complexes. <b>B. Oxidation and Reduction</b> Use of redox potential data : analysis of redox cycle, redox stability in water : Frost, Latimer and Pourbaix diagrams.	12 Lecs.

DR. K. TOPE  
 31/1/19  
 Prof. Vik. Agrawal  
 Dr. Anita Chawbey  
 Dr. Sachin Goyal  
 Dr. Anon Saha  
 Dr. S. K. Gupta  
 Dr. S. K. Gupta  
 Dr. S. K. Gupta  
 R.K.P.

		Principles involved in the extraction of elements.	
	(हिन्दी)	<p><b>अ. उप-सहसंयोजक यौगिक</b> वर्नर का उपसहसंयोजक सिद्धांत एवं इसका प्रायोगिक सत्यापन, प्रभावी परमाणु संख्या अवधारणा, कीलेट, संकर यौगिकों का नामकरण, संकर यौगिकों में समावयवता, संक्रमण धातु संकुलों का संयोजकता बन्ध सिद्धांत।</p> <p><b>ब. ऑक्सीकरण एवं अपचयन</b> रेडॉक्स विभव ऑकड़ा का प्रयोग-रेडॉक्स चक्र का विश्लेषण, जल में रेडॉक्स स्थायित्व-फास्ट, लेटिटर एवं पोरबेक्स आरेख, तत्वों के निष्कर्षण में लागू होने वाले सिद्धांत।</p>	
UNIT IV	(English)	General chemistry of f -block elements. Lanthanides and actinides , Electronic Structure, ionic radii, complex formation, Separation ,Oxidation states ,magnetic and spectral properties Lanthanide contraction.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	f -ब्लॉक तत्वों के सामान्य रसायन लेन्थेनाइड एवं एक्टिनाइड, इलेक्ट्रॉनिक संरचना, आयनिक त्रिज्या, संकुल निर्माण, पृथक्करण, ऑक्सीकरण अवस्था, चुंबकीय तथा स्पेक्ट्रल गुण लेन्थेनाइड संकुचन ।	
UNIT V	(English)	<p><b>A. Acids and Bases</b> Arrhenius, Bronsted- Lowry, the Lux-Flood, solvent system and Lewis concepts of acids and bases.</p> <p><b>B. Non-aqueous Solvents</b> Physical properties of a solvent, types of solvents and their general characteristics, reactions in non-aqueous solvents with reference to liquid NH<sub>3</sub> and liquid SO<sub>2</sub>.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>अ. अम्ल एवं क्षारक</b> अम्ल एवं क्षारकों का आरहीनियस, ब्रान्स्टेड-लॉरी, लक्स-फ्लड विलायक तन्त्र एवं लुईस की अभिधारणा।</p> <p><b>ब. अजलीय विलायक</b> विलायक के भौतिक गुण, विलायकों के प्रकार एवं उनकी सामान्य विशिष्टताएँ, द्रव अमोनिया (NH<sub>3</sub>) एवं द्रव (SO<sub>2</sub>) के संदर्भ में अजलीय विलायकों में अभिक्रियायें।</p>	

Dr. K. Toprani  
 Dr. Anurag Chavbey  
 Dr. C. M. Agrawal  
 Dr. S. K. Upreti  
 Dr. S. K. Upreti  
 Dr. S. K. Upreti  
 Dr. S. K. Upreti

**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 अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
 Session / सत्र - 2020-2021

<b>Class</b>	<b>B.Sc. II</b>
<b>Subject</b>	<b>Chemistry</b> रसायन शास्त्र
<b>Paper</b>	<b>III</b>
	<b>Organic Chemistry</b>
<b>Max. Marks</b>	<b>26 + CCE (06)</b>

Unit		Syllabus	Periods
<b>UNIT I</b>	<b>(English)</b>	Electromagnetic Spectrum: Absorption spectra Ultraviolet (UV) absorption spectroscopy- absorption laws(Beer Lambert Law), Molar absorptivity, Presentation and analysis of UV spectra, Types of electronic transitions, Effect of conjugation. Concept of chromophore and auxochrome. Bathochromic, hypsochromic, Hyperchromic and hypochromic shifts. UV spectra of conjugated enes and enones. Infra red (IR) absorption spectroscopy- Molecular vibrations, Hookes law, selection rules, intensity and position of IR bands, Measurement of IR spectrum, finger print region, characteristic absorption of various functional groups and interpretation of IR spectra of simple organic compounds.	
<b>इकाई - 1</b>	<b>हिन्दी</b>	<b>विद्युत चुंबकीय स्पेक्ट्रम अवशोषण स्पेक्ट्रम परावैगनी (UV) अवशोषण स्पेक्ट्रमितीय -</b> अवशोषण के नियम ( वियर एवं लेम्बर्ट नियम ) आणविक अवशोषिता, परावैगनी स्पेक्ट्रा का प्रस्तुतिकरण एवं विश्लेषण , इलेक्ट्रानिक संक्रमण के प्रकार , संयुग्मन का प्रभाव । वर्णमूलक तथा वर्णवर्धक की संकल्पना , वर्णापकरणी , वर्णोत्कर्णी , अतिवर्णक तथा अधोवर्णक विस्थापन। संयुग्मित डाइन तथा इनोन का परावैगनी स्पेक्ट्रा । अवरक्त स्पेक्ट्रमितीय - आणविक कंपन , हुक का नियम , वरण नियम, अवरक्त बैंड की स्थित एवं तीव्रता अवरक्त स्पेक्ट्रा का मापन , फिंगरप्रिंट क्षेत्र, विभिन्न क्रियात्मक समूहों के के चारित्रिक अवशोषण तथा सरल कार्बनिक यौगिकों के अवरक्त स्पेक्ट्रा का निर्वचन ।	12 Lectures
<b>UNIT II</b>	<b>(English)</b>	A - Alcohols: Classification and nomenclature. Monohydric alcohols-Nomenclature, methods of formation , reduction of aldehydes, ketones, carboxylic acids and esters. Hydrogen bonding, acid nature and reactions of alcohols. Dihydric alcohols-nomenclature, methods of formation, chemical reactions of vicinal glycols, oxidative cleavage[Pb(OAc) <sub>4</sub> and HIO <sub>4</sub> ] and pinacol-pinacolone rearrangement. Trihydric alcohols- Nomenclature, methods of	

DR K. TOPRAWAL  
 DR C M AGRAWAL  
 DR Sadhna Goyal  
 (Prof. vic. Agrawal)  
 DR. Alon Saha  
 DR S.K. Vats  
 DR P. Gupta  
 VKA

		formation, Chemical reactions of glycerols, B. Phenols: Nomenclature, structure and bonding. Preparations of phenols, Physical properties and acidic character, comparative acidic strength of alcohols and phenols, resonance stabilization of phenoxide ions. Reactions of phenols- Electrophillic aromatic substitution, acylation and carboxylation. Mechanism of Fries rearrangement, Claisen rearrangement, Gattermann synthesis, Hauben-Hoesche reaction, Lederer Manasse reaction and Reimer Teiman reaction.	
इकाई - 2	हिन्दी	अ - ऐल्कोहल वर्गीकरण एवं नामकरण : मोनोहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण एल्डीहाइड, कीटोन , कार्बोक्सिलिक अम्ल एवं एस्टर के अपचयन द्वारा ऐल्कोहल के विरचन की विधिया, हाइड्रोजन बंध, अम्लीय गुण , ऐल्कोहल की अभिक्रियाएँ । डाइहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण , विरचन की विधियां , विसिलन (Vicinal) ग्लाइकाल की रासायनिक अभिक्रियाएँ , आक्सीकारकीय विदलन [Pb(OAc) <sub>4</sub> एवं [HIO <sub>4</sub> , एवं पिनेकॉल - पिनाकोलोन पुर्नविन्यास, ट्राइहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण एवं विरचन की विधियां , ग्लिसराल की रासायनिक अभिक्रियाएँ । ब - फीनोल - नामकरण , संरचना एवं आबंधन , विरचन की विधियां , भौतिक गुण एवं अम्लीय स्वभाव , फीनाक्साइड का अनुनादी स्थायित्व , ऐल्कोहल एवं फीनोल की तुलनात्मक अम्लीय सामर्थ्य , फीनोल की अभिक्रियाएँ - इलेक्ट्रान स्नेही ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन , ऐसीटिलीकरण , कार्बोक्सिलिकरण , फ्राइज पुर्नविन्यास , क्लेजन पुर्नविन्यास , गॉटरमान संश्लेषण , हाउबेन हॉश अभिक्रिया , लेडरर मनासे अभिक्रिया एवं राइमर - टाइमन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि	12 Lectures
Unit III	English	Aldehydes and ketones: Nomenclature, structure of the carbonyl group. Synthesis of aldehydes and ketones with particular reference to the synthesis of aldehydes from acid chlorides, synthesis of aldehydes and ketones using 1,3dithianes, synthesis of ketones from nitrilles 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 and Mannich reaction. Use of acetals as protecting groups, Oxidation of aldehydes, Baeyer-Villiger oxidation of ketones, Cannizzaro reaction, Meerwein - Ponderoff- Verley Reaction, Clemmensen, Wolf Kischner, LiAlH <sub>4</sub> and NaBH <sub>4</sub> reductions. Halogenation of enolizable ketones. An introduction to alfa, beta unsaturated aldehydes and ketones.	
इकाई - 3	हिन्दी	ऐल्डीहाइड एवं कीटोन नामकरण एवं कार्बोनिक समूह की संरचना , ऐल्डीहाइड एवं कीटोन का संश्लेषण विशेषतः - अम्ल क्लोराइड से ऐल्डीहाइड , 1,3 डाइथाएन्स से ऐल्डीहाइड एवं	12 Lectures

DR K. J. ...  
DR C. M. ...  
DR S. K. ...  
DR O. P. ...  
DR S. K. ...  
DR S. K. ...

		<p>कीटोन, नाइट्रिल तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल से कीटोन का संश्लेषण, भौतिक गुणधर्म।</p> <p>कार्बोनिल समूह में नाभिकस्नेही योग अभिक्रियाओं की क्रियाविधि - बेंजोइन, ऐल्डोल, परकिन एवं नोडवेनजेल संघनन की विशिष्ट संदर्भ में अमोनिया एवं इसके व्युत्पन्नों के साथ संघनन, विटिंग अभिक्रिया, मैनिश अभिक्रिया।</p> <p>अभिरक्षक समूह के रूप में ऐसिटिल का उपयोग ऐल्डीहाइड का उपचयन, कीटोन का बेयर-विलिजर उपचयन, केनिजारो अभिक्रिया, मीरवीन पौड्रोफ, क्लेमेंशन, वुल्फ - किशनर, <math>\text{LiAlH}_4</math> एवं <math>\text{NaBH}_4</math> का अपचयन, इनोलीकरण कीटोन का हैलोजनीकरण <math>\alpha</math> <math>\beta</math> असंतृप्त ऐल्डीहाइड एवं कीटोन का परिचयात्मक ज्ञान।</p>	
Unit IV	English	<p>A Carboxylic Acids: Nomenclature, structure and bonding, physical properties and acidity of carboxylic acids, Effects of substituents on acid strength. Preparation of carboxylic acids and reactions of carboxylic acids. Hell-Volhard-Zelinsky reaction. Synthesis of acid chlorides, esters and amides. Reduction of carboxylic acids. Mechanism of decarboxylation. Methods of formation and chemical reactions of halo acids, hydroxyl acids, Malic, Tartaric and citric acids. Methods of formation and chemical reactions of unsaturated monocarboxylic acids. Dicarboxylic acids-Methods of formation and effect of heat and dehydrating agents.</p> <p>B Ether: Nomenclature of ethers and methods of their formation. Physical properties and chemical reactions. Cleavage and auto oxidation, Ziesels method.</p>	12 Lectures
इकाई - 4	हिन्दी	<p><b>अ - कार्बोक्सिलिक अम्ल</b></p> <p>नामकरण, संरचना एवं आवंधन, भौतिक गुणधर्म, कार्बोक्सिलिक अम्लों की अम्लीयता, अम्लीयता पर प्रतिस्थापी का प्रभाव, कार्बोक्सिलिक अम्ल की अभिक्रियाएँ, हेल - वोल्हार्ड- जेलींस्क अभिक्रिया, अम्ल क्लोराइड, एस्टर एवं ऐमाइड का विरचन, कार्बोक्सिलिक अम्ल का अपचयन, विकार्बोक्सिलिकरण की क्रियाविधि। हैलो अम्लों का विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ, हाइड्रोक्सी अम्ल मैलिक, टार्टरिक एवं सिट्रिक अम्ल। असंतृप्त मोनाकार्बोक्सिलिक अम्ल का विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ। डार्ककार्बोक्सिलिक अम्ल - विरचन की विधियाँ एवं ताप एवं निर्जलीकरण अभिकर्मकों का प्रभाव।</p> <p><b>ब - ईथर</b></p> <p>ईथर का नामकरण एवं विचरण की विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएँ, विदलन एवं स्वआक्सीकरण, जीजल्स विधि,</p>	
Unit V	English	<p>Organic compounds of Nitrogen: Preparation of nitro-alkanes and nitro-arene. Chemical reactions of nitro-alkanes. Mechanism of nucleophilic substitution in nitro-arenes and their reductions in neutral acidic and alkaline media.</p> <p>Halonitroarenes; reactivity, structure and nomenclature of amines, physical properties, stereochemistry of amines, separation of mixture primary, secondary and tertiary amines. Structural features effecting basicity of amines. Amine salts as phase transfer catalyst. Preparation of alkyl and aryl amine (reduction of nitro compounds, nitrilles), reductive amination of aldehydic and ketonic compounds. Gabriel-Phthalamide reaction Hoffmann-Bromamide reaction. Reactions of Amines. Electrophilic aromatic substitution in aryl amines, reactions of</p>	12 Lectures

[DR. K. TOPE] Dr. Alex Chawbey Dr. Sadiq Goyal Dr. Alex Sahar Dr. S.K. UdaiPur  
 [Prof. V.K. Agrawal] DR. COMAGAWA Dr. O.P. Gupta  
 316119 VKA



		amines with nitrous acids. Synthetic transformations of aryl diazonium salts, Azo coupling.	
इकाई - 5	हिन्दी	<p><b>नाइट्रोजन के कार्बनिक यौगिक :</b></p> <p>नाइट्रोऐल्केन तथा नाइट्रोऐरीन्स के बनाने की विधि । नाइट्रोऐल्केन की रासायनिक अभिक्रियाएँ । नाइट्रोऐल्केन में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि तथा अम्लीय, उदासीन एवं क्षारीय माध्यम में अपचयन ।</p> <p>हेलोनानाइट्रोऐरीन्स क्रियाशीलता । ऐमीन के नामकरण तथा संरचना । ऐमीन के भौतिक गुण तथा त्रिविम रसायन । प्राथमिक द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीन के मिश्रण का पृथक्करण । ऐमीनों की क्षारकता पर संरचना का प्रभाव । प्रावस्था रूपांतर उत्प्रेरकों के रूप में ऐमीन लवण । एल्काइल तथा ऐराइल ऐमीन के विरचन की विधि । (नाइट्रो एवं नाइट्रिल यौगिकों का अपचयन) ऐल्डीहाइड एवं कीटोनिक अवयवों का अपचयनी ऐमीनीकरण : ग्रैबियल थैलिमाइड अभिक्रिया , हाफमेन ब्रोमाइड अभिक्रिया । ऐमीन की अभिक्रियाएँ , ऐरिल ऐमीन में इलेक्ट्रान स्नेही ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन , ऐमीन की नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया । ऐरिल डाइजोनियम लवण के सांश्लेषिक रूपांतरण , ऐजो युग्मन ।</p>	

*DR. K. TOPPUNAWALA*  
*DR. Anita Chawla*  
*DR. S. K. Udayapur*  
*DR. C. M. AGARWAL*  
*DR. D. A. Gupta*  
*DR. S. K. Udayapur*  
*DR. D. A. Gupta*

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

**As recommended by Central Board of studies and  
approved by the Governor Madhya Pradesh  
(Academic Session 2020-2021)**

**Class - B.Sc. II Year  
Subject - Chemistry  
Paper - Practical  
Max. Marks : 50**

**Time : 6Hours**

**Inorganic Chemistry**

**12 Marks**

- (i) Analysis of inorganic mixture containing five radicals with at least one interfering radical
- (ii) Determination of acetic acid in commercial vinegar using NaOH
- (iii) Redox titrations
- (iv) Estimation of hardness of water by EDTA.

**Physical Chemistry**

**12 Marks**

- (i) Determination of transition temperature of given substance by thermometric method.
- (ii) To determine the enthalpy of neutralization of strong acid, strong base.
- (iii) Verification of Beer's- Lambert law.
- (iv) To study the phase diagram of two component system by cooling curve method.
- (v) To determine the strength of HCl with NaOH using potentiometer.

**Organic Chemistry (Any two)**

**12 Marks**

- (i) Identification of an organic compound through the functional group analysis, determination of melting point and preparation of suitable derivatives.
- (ii) Use of Paper chromatography / Thin layer chromatography: determination of R<sub>F</sub> values, separation and identification of organic compounds.
  - a. Separation of green leaf pigments (spinach leave may be used)
  - b. Separation of dyes

**Viva – voce**

**6 Marks**

**Record**

**8 Marks**

*Handwritten signatures and names:*

DR. R. K. JOPALWANI  
DR. S. K. KUDRIPUR  
DR. S. K. CHAUDHARY  
DR. SACHIN GOYAL  
DR. ALOK SAINI  
DR. C. M. AGRAWAL  
DR. V. K. ASHARMA

**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  
(शैक्षणिक सत्र 2020-2021)

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

अधिकतम अंक : 50

समय : 6 घंटे

**अकार्बनिक रसायन**

12 अंक

1. अकार्बनिक मिश्रण का विश्लेषण जिसमें पांच मूलक हो तथा कम से कम एक बाधाकारी मूलक हो
2. NaOH का उपयोग करते हुए सिरके में एसिटिक अम्ल का निर्धारण
3. रेडॉक्स अनुमापन
4. EDTA द्वारा जल की कठोरता का निर्धारण

**भौतिक रसायन**

12 अंक

1. उष्मागति तथा थर्मोमेट्रिक विधि द्वारा दिये हुए पदार्थ का संक्रमण ताप ज्ञात करना
2. प्रबल अम्ल / प्रबल क्षार के लिये उदासीनीकरण उष्मा ज्ञात करना
3. बीयर-लेम्बर्ट नियम का सत्यापन
4. शीतलन वक्र विधि द्वारा दो घटकीय तंत्र के प्रावस्था आरेख का अध्ययन
5. विभवमापी द्वारा NaOH की सहायता से HCl की सांद्रता ज्ञात करना।

**कार्बनिक रसायन**

12 अंक

1. क्वियात्मक समूह द्वारा कार्बनिक योगिक की पहचान गलनांक का निर्धारण तथा उपयुक्त व्युत्पन्नो का निर्माण
2. पेपर क्रोमेटोग्राफी / महीन परत क्रोमेटोग्राफी  $R_f$  मान का निर्धारण व कार्बनिक पदार्थों की पृथक्करण एवं पहचान
  - अ. हरी पत्ती रंजक का पृथक्करण (पालक पत्ती का उपयोग किया जा सकता है)
  - ब. रंजको का पृथक्करण

मौखिकी

6 अंक

रिकार्ड

8 अंक

*[DR. K. Toprani]*  
*[DR. K. Toprani]*  
*[DR. K. Toprani]*  
*[DR. K. Toprani]*

*[DR. Anil Chawbey]*

*[DR. Gupta]*  
*[DR. U.P. Gupta]*

*[DR. Sathya Goyal]*

*[DR. Vikas]*

*[DR. Anon Saha]*

*[DR. S.K. Udaypur]*  
*[DR. S.K. Udaypur]*  
*[DR. S.K. Udaypur]*

**Department of Higher Education, Govt. of M.P.**  
**B.Sc. Undergraduate Annual 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 Alberty , Willey 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 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 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

DR. K. TOPEWALA  
 DR. ALTA CHAUDHARY  
 DR. S. K. CHAUDHARY  
 DR. SADLING ROYAL  
 DR. ALAN SALTER  
 DR. O. P. GUPTA  
 DR. C. M. AGARWAL