SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR
(Affiliated to Aadikavi Nannayya University)
Accredited by NAAC with 'A' Grade with a CGPA 3.41
I B.S.c Chemistry Paper – I (At the end of Ist semester) w.e.f 2020-2021 onwards
(Inorganic & physical Chemistry) (2020-2023 batch)

UNIT – I (Inorganic Chemistry)

Chemistry of p-block elements : 8h

Group -13: Preparation and structure of Diborane and Borazine.

Group -14: Preparation, classification and uses of silicones.

Group-15: Preparation and structures of Phosphonitrilic halides {$(PNCl_2)_n$ where n=3,4}

Group -16: Oxides and Oxoacids of sulphur (structures only)

Group -17: Strutures of Inter halogen compounds and pseudo halogens.

Chemistry of d-block elements : 6h

Characteristics of d-block elements with special reference to electronic configuration, variable valence, magnetic properties, catalytic properties and ability to form complexes. Stability of various oxidation states.

Chemistry of f-block elements: 6h

Chemistry of lanthanides - electronic structure, oxidation states, lanthanide contraction, consequences of lanthanide contraction, magnetic properties. Chemistry of actinides - electronic configuration, oxidation states, actinide contraction, comparison of lanthanides and actinides.

Theories of bonding in metals: 4h

Valence bond theory, Free electron theory, Explanation of thermal and electrical conductivity of metals based on these theories, Band theory- formation of bands.

UNIT-I (Physical Chemistry)

Solid state: l0h

Symmetry in crystals. Law of constancy of interfacial angles. The law of rationality of indices. The law of symmetry. Miller indices, Definition of lattice point, space lattice, unit cell. Derivation of Bragg's equation. Defects in crystals. Stoichiometric and non-stoichiometric defects.

Gaseous state: **6h**

Vander Waal's equation of state. Critical phenomena. Relationship between critical constants and vander Waal's constants. Law of corresponding states. Joule Thomson effect.

Liquid state: **4h**

Liquid crystals, the mesomorphic state. Classification of liquid crystals into Smectic and Nematic. Differences between liquid crystal and solid/liquid. Application of liquid crystals as LCD devices.

Solutions: **6h**

Liquid-liquid - ideal solutions, Raoult's law. Ideally dilute solutions, Henry's law. Azeotropes- HCl-H_2O, ethanol-water systems. Partially miscible liquids- phenol-water system. Effect of impurity on consulate temperature. Nernst distribution law. Applications of distribution law.

Ionic equilibrium: **3h**

Ionic product, common ion effect, solubility and solubility product. Calculations based on solubility product.

Dilute solutions **7h**

Colligative properties- Relative lowering of vapour pressure, Osmotic pressure, Elevation of boiling point and depression of freezing point. Experimental methods for determination of depression in freezing point and osmotic pressure, Abnormal Colligative properties.

BLUE PRINT
I B.S.c; Chemistry Paper – I
At the end of Ist semester
(Inorganic & Physical chemistry)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	Inorganic Chemistry		
1	p-block elements	**2**	**2**
2	d-block elements	**1**	**1**
3	f-block elements	**1**	**1**
4	Theories of bonding in metals	**1**	**---**
	Physical Chemistry		
1	Solid state	**1**	**1**
2	Gaseous state	**1**	**1**
3	Liquid state	**1**	**---**
4	Solutions	**1**	**1**
5	Ionic equilibrium	**---**	**1**
6	Dilute solutions	**1**	**---**
	TOTAL	**10**	**8**

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of FIRST SEMESTER
I B.Sc. Part –II Chemistry Paper – I (w.e.f 2020-2021 onwards)
(Inorganic & physical Chemistry) MODEL PAPER (2020-2023 batch)

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIV**E questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I** & **II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I (INORGANIC CHEMISTRY)

1. Write any two preparations of Diborane. Explain the structure of Diborane.
   డైబోరేన్ ను తయారుచేయుటకు ఏవేని రెండు పద్ధతులను వ్రాయుము .డైబోరేన్ నిర్మాణమును వివరించండి?
2. What are silicones? Give their classification and one preparation for each. Write any two uses of silicones.
   సిలికోన్ లు అనగానేమి ? వాటి వర్గీకరణను ,ప్రతీ వర్గమును తయారుచేయుకు ఒక విధానమును ఇమ్ము.
   సిలికోనుల రెండు ఉపయోగాలను వ్రాయండి .
3. Explain the magnetic and catalyitic properties of d- block elements.
   d- బ్లాక్ మూలకాల యొక్క అయస్కాంత ధర్మాలు మరియు ఉత్ప్రేరక ధర్మాలు గూర్చి వివరించండి.
4. What is Lanthanide contraction? Explain its consequensces.
   లాంథనైడ్ సంకోచం అనగా ఏమి? దాని పర్యవసానాలు వివరించండి.
5. Explain valency bond theory and free electron theory for bonding in metals.
   లోహ బంధాల యొక్క సంయోజకత బంధ సిద్ధాంతం మరియు స్వేచ్ఛ ఎలక్ట్రాన్ సిద్ధాంతం వివరించుము.

SECTION – II (PHYSICAL CHEMISTRY)

6. Write notes on defects in crystals
   లోహ స్ఫటికాలలో లోపాలు గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయుము.
7. Derive the relation between critical constants and vanderwall's constants.
   వాండర్ వాల్ స్థిరాంకాలకు సందిగ్ధ స్థిరాంకాలకు మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము.
8. Explain classification and applications of liquid crystals.
   ద్రవ స్ఫటికాల వర్గీకరణ మరియు అనువర్తనాలను వివరించండి.
9. Explain Nernst's distribution law. Write its applications in solvent extraction.
   నెర్నెస్ట్ వితరణ నియమమును వివరించండి. ద్రావణి నిష్కర్షణ విధానములో దాని అనువర్తనాలను వివరించండి?

10. What is osmosis and osmotic pressure? How to determine osmotic pressure by Berkeley and Hartely's method?
ద్రవాభిసరణం మరియు ద్రవాభి సరణ పీడనము అనగానేమి? బెర్క్ లీ మరియు హార్ట్ లీ పద్ధతిన ద్రవాభి సరణ పీడనము ను ఏ విధముగా నిర్ణ యిస్తారు?

PART – B

Answer **FIVE** of the following questions.
ఏవైనా ఇదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి **5 X 5M = 25M**

11. Explain the preparation & structures of Phosphonitrilic halides.
ఫాస్ఫోనైట్రిలిక్ హాలైడ్ ల యొక్క తయారీ మరియు నిర్మాణం వివరించండి.

12. What are pseudo halogens? Give two examples. Write one property of pseudo halogens.
మిధ్యా హాలోజన్ లు అనగానేమి ? రెండు ఉదాహరణలనిమ్ము. మిధ్యా హాలోజన్ల ఒక ధర్మాన్ని వ్రాయండి.

13. Explain the stability of various oxidation states of d-block elements.
d-బ్లాక్ మూలకాల వివిధ ఆక్సీకరణ స్థితుల స్థిరత్వాన్ని వివరించండి.

14. Write any five comparisions between lanthanides and actinides
లాంథనైడ్లు మరియు ఆక్టీనైడ్లు మధ్యగల ఏవైనా ఐదు సారూప్యాలను వ్రాయండి.

15. Derive Bragg's equation
బ్రాగ్ సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.

16. State and explain Law of corresponding states.
అనురూప స్థితుల నియమమును వ్రాసి వివరింపుము

17. State and explain Henry's law
హెన్రీ నియమాన్ని వ్రాసి వివరింపుము

18. Write about common ion effect and solubility product.
ఉమ్మడి అయాన్ ప్రభావం మరియు ద్రావణీయతా లబ్ధం గూర్చి వ్రాయండి

***

List of Reference Books

1. Principles of physical chemistry by Prutton and Marron
2. Solid State Chemistry and its applications by Anthony R. West
3. Text book of physical chemistry by K L Kapoor
4. Text book of physical chemistry by S Glasstone
5. Advanced physical chemistry by Bahl and Tuli
6. Inorganic Chemistry by J.E.Huheey
7. Basic Inorganic Chemistry by Cotton and Wilkinson
8. A textbook of qualitative inorganic analysis by A.I. Vogel
9. Atkins,P.W.&Paula,J.deAtkin'sPhysicalChemistryEd.,OxfordUniversityPress 10thEd(2014).
10. Castellan,G.W.PhysicalChemistry4thEd.Narosa(2004).
11. Mortimer,R. G.PhysicalChemistry3rdEd. Elsevier:NOIDA,UP(2009).
12. Barrow,G.M.PhysicalChemistry

LABORATORY COURSE -I

Practical-I (At the end of Semester-I) **30** hrs (3 h / w)

ANALYSIS OF SALT MIXTURES **50 Marks**

Qualitative Inorganic Analysis:

Analysis of mixture of salt containing two anions and two cations (from two different groups) from the following.

Anions: Carbonate, Sulphate, chloride, bromide, acetate, nitrate, borate and phosphate.

Analysis of Cations: Lead, copper, cadmium, iron, aluminum, zinc, manganese, nickel, calcium, strontium, barium, potassium and ammonium.

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
I B.Sc. Chemistry Paper-II (At the end of II semester) (w.e.f. 2020-2021 onwards)
(Organic & General Chemistry Syllabus) (2020-2023 batch)

UNIT – I (Organic Chemistry)

Carbon-Carbon sigma bonds (Alkanes and Cycloalkanes) 12h

General methods of preparation of alkanes- Wurtz and Wurtz Fittig reaction, Corey House synthesis, physical and chemical properties of alkanes, Free radical substitutions(Halogenation). Conformational analysis of alkanes (Conformations, relative stability and energy diagrams of Ethane). General methods of preparation of cycloalkanes and relative stability, Baeyer strain theory.

Carbon–Carbon pi Bonds (Alkenes and Alkynes) 12h

General methods of preparation, physical and chemical properties. Mechanism of E1,E2 reactions, Saytzeff and Hoffmann eliminations, Electrophilic additions, mechanism (Markownikoff /Anti markownikoff addition) with suitableexamples, Syn and anti-addition-addition of H2, X2, HX. Oxy mercuration – demercuration, hydroboration-oxidation, ozonolysis, hydroxylation, Diels alder reaction-1,2 and 1,4 addition reactions in conjugated dienes.

Reactions of alkynes; acidity, electrophilic and nucleophilic additions, hydration to form carbonyl compounds.

Benzene and its reactivity 12h

Concept of aromaticity, Huckel's rule - application to Benzenoid) (Benzene, Naphthalene and Non - Benzenoid compounds (cyclopropenylcation, cyclopentadienyl anion and tropyliumcation) Reactions - General mechanism of electrophilic aromatic substitution, mechanism of nitration, Friedel- Craft's alkylation and acylation. Orientation of aromatic substitution - ortho, para and meta directing groups. Ring activating and deactivating groups with examples (Electronic interpretation of various groups like NO_2 and Phenolic). Orientation of (i) Amino, methoxy and methyl groups (ii) Carboxy, nitro, nitrile, carbonyl and sulphonic acid groups (iii) Halogens (Explanation by taking minimum of one example from each type)

UNIT-IV(General Chemistry)

Surface chemistry 6h

Colloids - Coagulation of colloids- Hardy-Schulze rule. Stability of colloids, Protection of Colloids, Gold number.

Adsorption - Physical and chemical adsorption, Langmuir adsorption isotherm, applications of adsorption.

Chemical Bonding **6h**

Valence bond theory, hybridization, VB theory as applied toClF3**,** Ni(CO**)4,** Molecular orbital theory -LCAO method, construction of M.O. Diagrams for homo-nuclear and hetero-nuclear diatomic molecules (N2, O2, CO and NO).

HSAB **2h**

Pearson's concept, HSAB principle & its importance, bonding in Hard-Hard and Soft-Soft combinations(applications).

Stereochemistry of carbon compounds **10h**

Optical isomerism: Optical activity- wave nature of light, plane polarised light, optical rotation and specific rotation.

Chiral molecules- definition and criteria(Symmetry elements)- Definition of enantiomers and diastereomers – Explanation of optical isomerism with examples- Glyceraldehyde, Lactic acid, Alanine, Tartaric acid, 2,3-dibromopentane.

D,L, R,S and E,Z- configuration with examples.

Definition of Racemic mixture – Resolution of racemic mixtures (any 3 techniques).

BLUE PRINT

I B.S.c; Chemistry Paper – II

At the end of IInd semester

(Organic & General chemistry)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	Organic Chemistry		
1	Alkanes and Cycloalkanes	2	1
2	Alkenes and Alkynes	2	2
3	Benzene and its reactivity	1	1
	General Chemistry		
1	Colloids	---	1
2	Adsorption	1	1
3	Chemical Bonding	1	1
4	HSAB	1	---
5	Stereo chemistry of carbon compounds	2	1

List of Reference Books

Morrison, R. N. & Boyd, R. N. Organic Chemistry, Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd. (PearsonEducation).

Finar, I. L. Organic Chemistry (Volume 1), Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd. (Pearson Education).

Finar, I. L. Organic Chemistry (Volume 2: Stereochemistry and the Chemistry of Natural Products), Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd. (Pearson Education).

Eliel, E. L. &Wilen, S. H. Stereochemistry of Organic Compounds; Wiley: London, 1994.

Kalsi, P. S. Stereochemistry Conformation and Mechanism; New Age International, 2005.

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of SECOND SEMESTER -
I B.Sc. Part –II Chemistry Paper – II (w.e.f 2020-2021 onwards)
(Organic & General Chemistry) MODEL PAPER (2020-2023 batch)

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIV**E questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I** & **II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I (ORGANIC CHEMISTRY)

1. Write any TWO methods of preparation and any THREE chemical properties of alkanes?
ఆల్కేన్లను తయారు చేయు ఏవేనీ రెండు పద్ధతులను మరియు ఏవేనీ మూడు రసాయన ధర్మాలను వ్రాయండి?
2. Write any TWO methods of preparation and any THREE chemical properties of alkenes?
ఆల్కీనులను తయారు చేయు ఏవేనీ రెండు పద్ధతులను మరియు ఏవేనీ మూడు రసాయన ధర్మాలను వ్రాయండి?
3. Write any TWO methods of preparation and any THREE chemical properties of Acetylene?
ఎసిటిలీన్ యొక్క ఏవేనీ రెండు తయారు చేయు పద్ధతులను మరియు ఏవేనీ మూడు రసాయన ధర్మాలను వ్రాయండి?
4. Write any two methods of preparations of Cyclo alkanes? Explain briefly Bayer's strain theory
సైక్లో ఆల్కేన్ లను తయారు చేయుటకు ఏవేని రెండు పద్ధతులను వ్రాయుము. బేయర్ ప్రయాస సిద్ధాంతం గూర్చి క్లుప్తంగా వ్రాయుము.
5. Explain the mechanism of Friedel-Craft alkylation and Nitration of benzene?
బెంజీనులోని ఫ్రీడల్ క్రాఫ్ట్ ఆల్కైలేషన్ చర్యా విధానమును మరియు నైట్రేషన్ చర్యా విధానమును వివరింపుము?

SECTION – II (GENERAL CHEMISTRY)

5. Explain the bonding and magnetic properties of O_2 and CO using molecular orbital diagram
O_2 మరియు CO లలో బంధ స్వభావమును మరియు అయస్కాంత ధర్మాలను అణు ఆర్బిటాల్ చిత్రము ఆధారముగా వివరింపుము
6. Explain pearson HSAB principle.Write its applications.
పియర్సన్ HSAB సూత్రమును వివరించండి. దాని అనువర్తనాలను వ్రాయండి
7. Derive the expression for Longmuir adsorption isotherms?
లాంగ్మ్యూర్ అధిశోషణ సమోష్ణోగ్రత రేఖా సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

8. What are R and S configurations? Explain the sequence rules with examples?
R మరియు S విన్యాసాలు అనగానేమి? అనుక్రమణ సూత్రాలను ఉదాహరణలతో వివరించండి?

9. Discuss the optical isomerism of Tartaric acid.
టార్టారిక్ ఆమ్లము యొక్క ధ్రుక్ సాంద్రుస్యమును చర్చించుము

PART – B

Answer any **FIVE** of the following questions 5 X 5M = 25M
ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము

11. Write conformations of ethane. Explain their stability.
ఈథేన్ యొక్క అనురూపకాలు వ్రాసి వాటి స్థిరత్వాన్ని వివరించుము..

12. State and explain Markownikoff rule with example.
ఉదాహరణతో మార్కోనికోఫ్ నియమాన్ని వ్రాసి వివరింపుము.

13. Explain 1,2- and 1,4- addition reactions of conjugated diens.
సంయుగ్మ డయీన్లలో 1,2- మరియు 1,4- సంకలన చర్యలను వివరించండి

14. Explain aromatic character of benzene
బెంజీన్ యొక్క ఆరోమాటిక్ స్వభావాన్ని వివరించండి.

15. Write about Hardy-schulze rule and Gold number.
హార్డీ-షుల్జ్ నియమం మరియు గోల్డ్ సంఖ్య గూర్చి వ్రాయండి.

16. Write any five differences between physical adsorption and chemisorptions.
బౌతిక అధిశోషణ మరియు రసాయన శోషణల మధ్య ఏవేని ఐదు భేదములను వ్రాయుము.

17. Explain the structure of $Ni(CO)_4$
$Ni(CO)_4$ యొక్క నిర్మాణము ను వివరింపుము

18. What are Enantiomers and Diastereomers ? Give examples?
ఎనాన్షియోమర్లు మరియు డయాస్టీరియోమర్లు అనగానేమి? ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

***

LABORATORY COURSE-II 30hrs (2 h / w)

Practical-II Volumetric Analysis
(At the end of Semester-II)

Volumetric analysis **50 M**

1. Estimation of sodium carbonate and sodium hydrogen carbonate present in a mixture.
2. Determination of Fe (II) using KMnO4 with oxalic acid as primary standard.
3. Determination of Cu (II) using Na2S2O3 with K2Cr2O7 as primary standard.
4. Estimation of water of crystallization in Mohr's salt by titrating with KMnO4.

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
II B.Sc. Chemistry Paper-III (At the end of III semester) w.e.f 2021-2022 onwards
(Inorganic and Organic Chemistry Syllabus) (2020-2023 batch)

(Organic Chemistry)

Chemistry of Halogenated Hydrocarbons: Alkyl Halides: Methods of preparation and properties, nucleophilic substitution reactions– SN_1 and SN_2 mechanisms with stereo chemical aspects. Aryl Halides: Preparation and properties, nucleophilic aromatic substitution; Relative reactivity of alkyl, allyl, benzyl, vinyl and aryl halides towards nucleophilic substitution reactions.

Alcohols & Phenols

Alcohols: preparation and properties, Bouvet Blanc Reduction; Oxidation Of Diols by Per iodic acid and lead Tetraacetate, Pinacol- Pinacolone Rearrangement;

Phenols: Preparation And Properties; Acidity of phenols, Reimer–Tiemann and Kolbe's–Schmidt Reactions, Fries and Claisen Rearrangement with mechanism;

Carbonyl Compounds: Structure, reactivity, preparation and properties; Nucleophilic Addition, Nucleophilic Addition-elimination reactions with ammonia derivatives Mechanisms of Aldol and Benzoin Condensation, Claisan-Schmidt, Perkin, Cannizzaro and Wittig reaction, Beckmann Haloform Reaction And Baeyer Villiger oxidation, oxidations and reductions (Clemmensen, wolf –kishner, with $LiAlH_4$ & $NaBH_4$).

Active Methylene Compounds:

Ethyl acetoacetate: keto-enol tautomerism, preparation by Claisen condensation,

Synthetic applications: Preparation of a) monocarboxylic acids. b) Dicarboxylic acids.

c) Reaction with urea

Diethyl malonate: preparation from acetic acid.

Synthetic applications: Preparation of a) monocarboxylic acids (propionic acid and n-butyric acid). b) Dicarboxylic acids (succinic acid and adipic acid) c) α,β-unsaturated carboxylic acids (crotonic acid). d) Reaction with urea.

Carboxylic Acids and their Derivatives : General methods of preparation, physical properties and reactions of monocarboxylic acids, effect of substituent acidic strength. Preparation And Reactions Of Acid Chlorides, anhydrides, esters and amides; Claisen Condensation, Reformatsky

reactions and Curtius Rearrangement Reactions involving H, OH and COOH groups- salt formation, anhydride formation, acid chloride formation, amide formation and esterification (mechanism). Degradation of carboxylic acids by Huns-Diecker reaction, decarboxylation by Schimdt reaction, Arndt- Eistert synthesis, halogenation by Hell- Volhard- Zelinsky reaction.

(SPECTROSCOPY)

Spectrophotometry: General features of absorption - Beer-Lambert's law and its limitations, transmittance, Absorbance, and molar absorptivity. Single and double beam spectrophotometers. Application of Beer-Lambert law for quantitative analysis of 1. Chromium in $K_2Cr_2O_7$ 2. Manganese in Manganous sulphate

Vibrational Spectroscopy: Classical Equation of Vibration, computation of force constant, Harmonic and anharmonic oscillator, Morse Potential curve, vibrational degrees of freedom for polyatomic molecules, Modes of vibrations in diatomic and polyatomic molecules. Selection rules for vibrational transitions, Fundamental Frequencies, overtones and hot bands. functional group and fingerprint region.

Electronic spectroscopy: Interaction of electromagnetic radiation with molecules and types of molecular spectra. Energy levels of molecular orbitals (σ, π, n). Selection rules for electronic spectra. Types of electronic transitions in molecules, effect of conjugation. Concept of chromophore and auxochrome. bathochromic and hypsochromic shifts.

Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy: Principles of nuclear magnetic resonance, equivalent and non-equivalent protons, position of signals. Chemical shift, NMR splitting of signals - spin-spin coupling, coupling constants. Applications of NMR with suitable examples - ethyl bromide, ethanol, acetaldehyde, 1,1,2-tribromo ethane, ethyl acetate, toluene and acetophenone.

Application of Spectroscopy to Simple Organic Molecules

Application of visible, ultraviolet and Infrared spectroscopy in organic molecules. Application of electronic spectroscopy and Woodward rules for calculating λmax of conjugated dienes and α,β – unsaturated compounds.

Infrared radiation and types of molecular vibrations, IR spectra of alkanes, alkenes and simple alcohols (inter and intramolecular hydrogen bonding), aldehydes, ketones, carboxylic acids and their derivatives (effect of substitution on >C=O stretching absorptions).

REFERENCE BOOKS:

1. A TextBook of Organic Chemistry by Bahl and Arunbahl

2. A Textbook of Organic chemistry by I L FinarVol I

3. Organic chemistry by Bruice

4. Organic chemistry by Clayden

5. Spectroscopy by William Kemp

6. Spectroscopy by Pavia

7. Organic Spectroscopy by J. R. Dyer

8. Elementary organic spectroscopy by Y.R. Sharma

9. Spectroscopy by P.S.Kalsi

10. Mann, F.G. & Saunders, B.C. Practical Organic Chemistry, Pearson Education (2009)

11. Spectrometric Identification of Organic Compounds by Robert M Silverstein, Francis X Webster

12. Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W.G. & Tatchell, A.R. Practical Organic Chemistry,5th Ed. Pearson (2012)

13. Ahluwalia, V.K. & Aggarwal, R. Comprehensive Practical Organic Chemistry: Preparation and Quantitative Analysis, University Press (2000)

BLUE PRINT

II B.S.c; Chemistry Paper – III

At the end of IIIrd Semester

(Organic chemistry & Spectroscopy)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	Organic Chemistry		
1.	Chemistry of Halogenated Hydrocarbons	1	1
2.	Alcohols & phenols	1	1
3.	Carbonyl compounds	1	1
4.	Active methylene compounds	1	---
5.	Carboxylic acids and derivatives	1	1
	Spectroscopy		
1.	Spectrophotometry	1	1
2.	Electronic spectroscopy	1	1
3.	Vibrational Spectroscopy	1	1
4.	Proton magnetic resonance spectroscopy (^{1}H-NMR)	1	1
5.	Application of Spectroscopy to Simple Organic Molecules	1	---
	Total	10	8

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of THIRD SEMESTER
II B.Sc. Part –II Chemistry Paper – III (2021-2022 onwards)
(Organic Chemistry & Spectroscopy) MODEL PAPER (2020-2023 batch)

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIVE** questions choosing at least **TWO questions** from each **SECTION - I & II.**
సెక్షన్ I మరియు సెక్షన్ II లలో ప్రతి దాని నుంచి కనీసం రెండు ప్రశ్నలు ఎన్ను కుంటూ మొత్తం ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I (ORGANIC CHEMISTRY)

1. Discuss the mechanism of SN^1 and SN^2 reactions in Alkyl Halides.
   ఆల్కైల్ హేలైడ్ లలో జరిగే SN^1 మరియు SN^2 చర్యా విధానమును చర్చించుము.
2. Explain the following reactions with mechanism.
   క్రింది చర్యల చర్యా సంవిధానమును వివరించండి?
   a) Kolbe – Schmidt reaction (ఎ) కోల్బే - ష్మిట్ చర్య
   b) Riemer -Tiemann reaction (బి) రీమర్ - టీమన్ చర్య
3. Discuss the mechanism for following reactions.
   క్రింది చర్యల చర్యా సంవిధానమును చర్చించుము.
   (i) Perkin reaction పెర్కిన్ చర్య (ii) Benzoin condensation బెంజోయిన్ సంఘననము
4. (a) Write any two methods of preparation for carboxylic acids.
   కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లములను తయారు చేయు ఏవైనా రెండు పద్ధతులను వ్రాయండి.
   (b) Explain hydrolysis of ester with mechanism?
   ఎస్టర్ల జల విశ్లేషణ చర్యను చర్యా సంవిధానముతో వివరింపుము?
5. (a) Explain any method of preparation of Diethyl malonate.
   డై ఇథైల్ మెలోనేట్ తయారీకి ఏదైనా ఒక విధానమును వివరింపుము
   (b) How the following are prepared from malonic ester?
   డై ఇథైల్ మెలోనేట్ నుండి క్రిందివానిని ఏ విధంగా తయరుచేస్తావు
   (i) Succinic acid సక్సినిక్ ఆమ్లము (ii) Crotonic acid క్రొటోనిక్ ఆమ్లము.

SECTION – II (SPECTROSCOPY)

6. State and explain Beer Lamberts law? Write any one application of it?
   బీర్ లాంబర్ట్ నియమాన్ని తెల్పి వివరించడి? దాని ఏదో ఒక అనువర్తనాన్ని వ్రాయండి?

7. Discuss various types of electronic transitions with relation to their order of energy

వివిధ రకాల ఎలక్ట్రానిక్ పరివర్తనాలను వాటి శక్తి క్రమము ఆధారముగా చర్చించండి.

8. Discuss various types of stretching and bending vibrations in IR spectroscopy
పరారుణ వర్ణపట శాస్త్రం లో సాగే మరియు వంగే కంపనములు గూర్చి వివరింపుము.

9. Explain the following properties ఈక్రింది ధర్మాలను వివరించండి

(a) Chemical Shift (ఎ) రసాయన స్థానాంతరణము
(b) Spin-Spin coupling (బి) భ్రమణ-భ్రమణ యుగళత్వము

10. Write Woodward-Fieser rules for calculating λmax for conjugated dienes and α,β – unsaturated carbonyl compounds , With one example each.

ఒక్కొక్క ఉదాహరణతోసంయుగ్మ డయీనులు మరియు అసంతృప్త కార్బొనైల్ సమ్మేళనాలో λmax విలువలను గుణించడానికి ఉడ్ వర్డ్-ఫిషర్ నియమములను వ్రాయండి?

PART – B

Answer any **FIVE** of the following questions. 5 X 5M = 25M
ఏవేని **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానములను వ్రాయుము

11. Write any two methods for preparation of aryl halides?
ఎరైల్ హేలైడ్లను తయారు చేయు ఏవైనా రెండు పద్ధతులను వ్రాయండి?

12. Explain the mechanism for Pinacol-Pinacolone rearrangement?
పినకాల్-పినకలోన్ పునరమరికను చర్యా సంవిధానముతో వివరింపుము?

13. Explain the mechanism for Baeyer-villiger oxidation reaction.
బేయర్ విల్లిగర్ ఆక్సీకరణ చర్యను చర్యా సంవిధానముతో వివరించండి?

14. Trichloro acetic acid is more acidic than acetic acid. Explain. Why?
ట్రైక్లోరో ఎసిటిక్ ఆమ్లము ఎసిటిక్ ఆమ్లము కంటే బలమైన ఆమ్లము. ఎందువలన వివరింపుము?

15. Write about single beam and double beam spectrophotometers?
ఏక గుణ కిరణపుంజము, ద్విగుణ కిరణపుంజము స్పెక్ట్రో ఫోట్ మీటర్ లను గురించి వ్రాయండి?

16. What are Chromophores and Auxochromes? Give examples
వర్ణధారిణి మరియు వర్ణవర్ధిని అనగానేమి ఉదాహరణ లను ఇవ్వండి ?

17. What is Finger print region? What is its significance?
వేలు ముద్రా ప్రాంతం అనగానేమి? దాని ప్రాముక్యత ఏమి?

.18 What are equivalent and non.hcae elpmaxe eno evig snotorp tnelaviuqe-
సమతుల్య, అసమతుల్య ప్రోటాన్లు అనగా నేమి? ఒక్కొక్క ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

***

LABORATORY COURSE -III

Organic preparations: 40M

i. Acetylation of one of the following compounds:

amines (aniline, o-, m-, p- toluidine and o-, m-, p-anisidine) and phenols (β-naphthol, vanillin, salicylic acid) by any one method:

a. Using conventional method.

b. Using green approach

ii. Benzoylation of one of the following amines

(aniline, o-, m-, p- toluidine and o-, m-, p-anisidine)

a. Nitration of any one of the following:Acetanilide/nitrobenzene by conventional method

b. Salicylic acid by green approach (using ceric ammonium nitrate).

IR Spectral Analysis 10M

IR Spectral Analysis of the following functional groups with examples

a) Hydroxyl groups

b) Carbonyl groups

c) Amino groups

d) Aromatic groups

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
II B.Sc. Chemistry Paper-IV (At the end of IV semester) (w.e.f. 2021-2022 onwards)
(Inorganic, Organic & Physical Chemistry Syllabus) (2020-2023 batch)

(INORGANIC & ORGANIC CHEMISTRY)

Organ metallic Compounds: Definition and classification of organometallic compounds on the basis of bond type, Metal Carbonyls:18-electron rule, General methods of preparation of mono and binuclear carbonyls of 3d series. P-acceptor behaviour of carbon monoxide.

Carbohydrates: Classification and their biological importance, Monosaccharides: Constitution and absolute configuration glucose and fructose (open chain and cyclic structure), epimers and anomers, mutarotation, osazone formation from glucose and fructose Interconversions of Aldohexose to Ketohexose [(+) Glucose to (-) Fructose] and Ketohexose to Aldohexose (Fructose to Glucose) Kiliani-Fischer synthesis and Ruff degradation;

Amino acids and proteins: Introduction: Definition of Amino acids, classification of Amino acids into alpha, beta, and gamma amino acids. Essential and Non-essential amino acids - definition and examples, classification of alpha amino acids into acidic, basic and neutral amino acids with examples. Methods of synthesis: General methods of synthesis of alpha amino acids (specific examples - Glycine, Alanine, valine and leucine) by following methods: a) from halogenated carboxylic acid b) Gabriel Phthalimide synthesis c) strecker's synthesis.

Physical properties: Zwitter ion structure - salt like character - solubility, melting points, amphoteric character, definition of isoelectric point.

Chemical properties: General reactions due to amino and carboxyl groups - lactams from gamma and delta amino acids by heating- peptide bond (amide linkage).

Heterocyclic Compounds: Introduction and definition: Simple five membered ring compounds with one hetero atom Ex. Furan. Thiophene and pyrrole - Aromatic character – Preparation from 1, 4, -dicarbonyl compounds, Paul-Knorr synthesis. Properties: Acidic character of pyrrole - electrophilic substitution at 2 or 5 position, Halogenation, Nitration and Sulphonation under mild conditions - Diels Alder reaction in furan. Pyridine – Structure - Basicity - Aromaticity- Comparison with pyrrole- one method of preparation and properties - Reactivity towards Nucleophilic substitution reaction.

(ORGANIC & PHYSICAL CHEMISTRY)

Nitro hydrocarbons

Nomenclature and classification-nitro hydrocarbons, structure -Tautomerism of nitroalkanes leading to aci and keto form, Preparation of Nitroalkanes, reactivity -halogenation, reaction with HONO (Nitrous acid), Nef reaction and Mannich reaction leading to Micheal addition and reduction.

Amines:

Introduction, classification, chirality in amines (pyramidal inversion), importance and general methods of preparation.

Properties : Physical properties, Basicity of amines: Effect of substituent, solvent and steric effects. Distinction between Primary, secondary and tertiary amines using Hinsberg's Method And Nitrous Acid. Discussion of the following reactions with emphasis on the mechanistic pathway: Gabriel Phthalimide synthesis, Hoffmann- Bromamide Reaction,Carbylamine Reaction, Mannich reaction, Hoffmann's exhaustive methylation, Hofmann-elimination reaction and Cope elimination.

Photochemistry: Difference between thermal and photochemical processes, Laws of photochemistry- Grothus- Draper's law and Stark-Einstein's law of photochemical equivalence, Quantum yield- Photochemical reaction mechanism- hydrogen- chlorine and hydrogen- bromine reaction. Qualitative description of fluorescence, phosphorescence, Photosensitized reactions.

Thermodynamics: The first law of thermodynamics-statement, definition of internal energy and enthalpy, Heat capacities and their relationship, Joule-Thomson effect- coefficient, Calculation of work for the expansion of perfect gas under isothermal and adiabatic conditions for reversible processes, State function. Temperature dependence of enthalpy of formation- Kirchoffs equation, Second law of thermodynamics Different Statements of the law, Carnot cycle and its efficiency, Carnot theorem, Concept of entropy, entropy as a state function, entropy changes in reversible and irreversible processes. Entropy changes in spontaneous and equilibrium processes. Third law of thermodynamics, Nernst heat theorem, Spontaneous and non- spontaneous processes, Helmholtz and Gibbs energies-Criteria for spontaneity.

REFERENCE BOOKS:

1. Concise coordination chemistry by Gopalan and Ramalingam
2. Coordination Chemistry by Basalo and Johnson
3. Organic Chemistry by G.Mareloudan, Purdue Univ
4. Text book of physical chemistry by S Glasstone
6. Concise Inorganic Chemistry by J.D.Lee
7. Advanced Inorganic Chemistry Vol-I by Satyaprakash, Tuli, Basu and Madan
8. A Text Book of Organic Chemistry by Bahl and Arunbahl
9. A Text Book of Organic chemistry by I L FinarVol I
10. A Text Book of Organic chemistry by I L FinarVol II
11. Advanced physical chemistry by Gurudeep Raj

BLUE PRINT

II B.S.c; Chemistry Paper – IV

At the end of IV Semester

(Inorganic, Organic & Physical chemistry)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	Inorganic & Organic Chemistry		
1	Organ metallic Compounds	1	1
2	Carbohydrates	2	1
3	Amino acids	1	1
4	Heterocyclic compounds	1	1
	Organic & Physical Chemistry		
1	Nitro hydrocarbons	1	1
2	Amines	1	1
3	Photo Chemistry	1	1
4	Thermodynamics	2	1
	TOTAL	10	08

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
II B.Sc. Chemistry Paper-IV (At the end of IV semester) w.e.f 2021-2022 onwards
(Inorganic, Organic and Physical Chemistry Syllabus) (2020-2023 batch)

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIVE** questions choosing at least **TWO questions** from each **SECTION - I** & **II**.
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I (INORGANIC & ORGANIC CHEMISTRY**)**

1. What are organometallic compounds? Discuss their Classification on the basis of type of bonds with examples.
   సేంద్రీయ లోహ సమ్మేళనాలు అనగానేమి? బంధ స్వభావము ఆధారముగా వాటి వర్గీకరణను ఉదాహరణలతో చర్చించండి?
2. Give an account of open chain structure of glucose.
   గ్లూకోజ్ యొక్క వివృత శృంఖల నిర్మాణమును గూర్చి వ్రాయుము.
3. Write about the formation of osazone in glucose? How do you convert an aldohexose to Ketohexose
   గ్లూకోజో లో ఓసజోన్ ఏర్పడుటను గూర్చి వ్రాయుము. ఆల్డో హెక్సోజ్ ను కీటో హెక్సోజ్ గా ఏవిధంగా మార్చవచ్చు తెల్పుము?
4. Write any two methods of preparation and any three chemical properties for amino acids
   ఎమినో ఆమ్లాలను తయారుచేయుటకు ఏవేని రెండు పద్ధతులను మరియు వాటియొక్క ఏవేని మూడు రసాయన ధర్మములను వ్రాయుము.
5. How do you prepare pyrrole form Paul Knorr synthesis? Write any three chemical properties of pyrrole.
   పాల్ నార్ సంశ్లేషణ ద్వారా పిర్రోల్ ను ఎలా తయారుచేస్తారు? పిర్రోల్ యొక్క ఏవైనా మూడు రసాయన ధర్మాలను వ్రాయండి?

SECTION – II (ORGANIC & PHYSICAL CHEMISTRY**)**

6. Write the mechanism for the following. (i)Nef reaction (ii) Mannich reaction
   క్రింది చర్యల చర్యా సంవిధానమును వివరించండి? (1)నెఫ్ చర్య (2)మానిచ్ చర్య
7. Explain Hinsberg method for the separation of a mixture of 1°, 2° and 3° amines
   హిన్స్ బర్గ్ విధానములో 1°, 2° మరియు 3° ఎమీన్ల మిశ్రమంను ఎట్లు వేరు చేయుదురు? వివరించండి

8. What is meant by Quantum yield? Quantum yield for the reaction $H_2 + Br_2 \rightarrow 2HBr$ is very low. Explain.
క్వాంటం ప్రాప్తి అనగానేమి? $H_2 + Br_2 \rightarrow 2HBr$ చర్యకు క్వాంటం ప్రాప్తి తక్కువ. వివరింపుము.

9. Explain Carnot cycle? Derive an expression for the efficiency of an engine working between two temperatures.
కార్నోచక్రమును వివరింపుము. రెండు ఉష్ణోగ్రతల మధ్య పనిచేసే యంత్రం సామార్థ్యాన్ని లెక్కించు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

10. State and explain the first law of thermodynamics. Derive an expression for the work done in reversible isothermal expansion of an ideal gas.
ఉష్ణగతిక శాస్త్ర ప్రధమ నియమాన్ని చర్చింపుము. సమోష్ణోగ్రత ఉత్క్రణీయ వ్యాకోచములో ఒక ఆదర్శవాయువు చేసే పనికి సమీకరణమును రాబట్టుము.

PART – B

Answer any **FIVE** of the following questions. **5 X 5M = 25M**
ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి?

11. Write any two methods of preparations of mono nuclear carbonyls of 3d series
3d-శ్రేణి లోని ఏక అణుక కార్బొనైల్స్ యొక్క ఏవైనా రెండు తయారు చేయు విధానాలను వ్రాయండి?

12. What are epimers and anomers. Give examples.
ఎపిమర్లు మరియు ఏనోమర్లు అనగానేమి ? ఉదాహరణలు ఇవ్వండి?

13. Explain the classification of amino acids based on their nature?
ఎమినో ఆమ్లాల స్వభావము ఆధారముగా వాటి వర్గీకరణను వివరింపుము.

14. Explain the basicity of pyridine.
పిరిడిన్ క్షారత్వమును వివరించుము.

15. Explain the Tautomerism of Nitro alkanes.
నైట్రో ఆల్కేనులలో టాటోమెరిజంను వివరించండి?

16. Write any two preparations of primary amines?
ప్రైమరీ ఎమీనుల ఏవైనా రెండు తయారీ విధానాలను వ్రాయండి?

17. Write short notes on Einstein's law of Photo chemical equivalence
ఐన్ స్టీన్ కాంతి రసాయన తుల్యతా నియమమును గూర్చి ఒక లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయము

18. Define heat capacities and derive $Cp - Cv = R$
ఉష్ణధారణ సామర్థ్యమును నిర్వచించండి మరియు $Cp - Cv = R$ ను ఉత్పాదించండి?

***

LABORATORY COURSE -IV

Organic Qualitative analysis 50 M

Analysis of an organic compound through systematic qualitative procedure for functional group identification including the determination of melting point and boiling point with suitable derivatives.

Alcohols, Phenols, Aldehydes, Ketones, Carboxylic acids, Aromatic primary amines, amides and simple sugars

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
II B.Sc. Chemistry Paper-V (At the end of IV semester) (w.e.f. 2021-2022 onwards)
(Inorganic & Physical Chemistry Syllabus) (2020-2023 batch)

(INORGANIC CHEMISTRY)

Coordination Chemistry: IUPAC nomenclature of coordination compounds, Structural and stereoisomerism in complexes with coordination numbers 4 and 6. Valence Bond Theory (VBT): Inner and outer orbital complexes. Limitations of VBT, Crystal Filed Theory:- Splitting of d-orbitals in Octahedral, Tetrahedral and Square-planar complexes, Crystal field stabilization energy (CFSE), Crystal field effects for weak and strong fields. Factors affecting the magnitude of crystal field splitting energy, Spectrochemical series, Comparison of CFSE for Octahedral and Tetrahedral complexes, Jahn-Teller distortion,

Inorganic Reaction Mechanism: Introduction to inorganic reaction mechanisms. Concept of reaction pathways, transition state, intermediate and activated complex. Labile and inert complexes, ligand substitution reactions -SN1 and SN2, Substitution reactions in square planar complexes, Trans-effect, theories of trans effect and its applications

Stability of metal complexes: Thermodynamic stability and kinetic stability, factors affecting the stability of metal complexes, chelate effect, determination of composition of complex by Job's method and mole ratio method.

Bioinorganic Chemistry: Metal ions present in biological systems, classification of elements according to their action in biological system. biological significance of Na, K, Mg, Ca, Fe and Cl^-. Excess and deficiency of some trace metals. Toxicity of metal ions (Hg, Pb, Cd and As), reasons for toxicity, Use of chelating agents in medicine, Cis-platin as an anti-cancer drug. Metalloporphyrins – Structure and functions of hemoglobin and Chlorophyll.

(PHYSICAL CHEMISTRY)

Phase rule: Concept of phase, components, degrees of freedom. Thermodynamic derivation of Gibbs phase rule. Phase diagram of one component system - water system, Study of Phase diagrams of Simple eutectic systems i) Pb-Ag system, desilverisation of lead ii) NaCl-Water system, Congruent and incongruent melting point- Definition and examples for systems having congruent and incongruent melting point , freezing mixtures.

Electrochemistry: Specific conductance, equivalent conductance and molar conductance- Definition and effect of dilution. Cell constant. Strong and weak electrolytes, Kohlrausch's law and its applications, Definition of transport number, determination of transport number by Hittorf's method. Debye-Huckel-Onsager's equation for strong electrolytes (elementary treatment only), Application of conductivity measurements- conduct metric titrations.Electrochemical Cells- Single electrode. potential, Types of electrodes with examples: Metal- metal ion, Gas electrode, Inert electrode, Redox electrode, Metal-metal insoluble salt- salt anion. Determination of EMF of a cell, Nernst equation, Applications of EMF measurements - Potentiometric titrations. Fuel cells- Basic concepts, examples and applications

Chemical Kinetics: The concept of reaction rates. Effect of temperature, pressure, catalyst and other factors on reaction rates. Order and molecularity of a reaction, Derivation of integrated rate equations for zero, first and second order reactions (both for equal and unequal concentrations of reactants). Half–life of a reaction. General methods for determination of order of a reaction. Concept of activation energy and its calculation from Arrhenius equation. Theories of Reaction Rates: Collision theory and Activated Complex theory of bimolecular reactions. Comparison of the two theories (qualitative treatment only).Enzyme catalysis- Specificity, factors affecting enzyme catalysis,

BLUE PRINT
II B.S.c; Chemistry Paper – V
At the end of IV Semester
(Inorganic & Physical chemistry)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	Inorganic Chemistry		
1	Coordination Chemistry	2	1
2	Inorganic Reaction Mechanism	1	1
3	Stability of metal complexes	1	1
4	Bioinorganic Chemistry	1	1
	Physical Chemistry		
1	Phase rule	1	1
2	Electrochemistry	3	1
3	Chemical Kinetics	1	2
	TOTAL	10	08

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST

Semester – End Examinations
At the end of FOURTH SEMESTER
II B.Sc. Part –II Chemistry Paper – V (w.e.f. 2021-2022 onwards)
(Inorganic & Physical Chemistry) MODEL PAPER (2020 -2023 batch)

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIVE** questions choosing at least **TWO questions** from each **SECTION - I & II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I (INORGANIC & ORGANIC CHEMISTRY**)**

10. Write the salient features of Crystal field theory. Explain the splitting of d-orbitals in Octahedral complexes.
స్ఫటిక క్షేత్ర సిద్ధాంతము యొక్క ముఖ్యాంశాలు వ్రాయుము. అష్టముఖి సంశ్లిష్టాలలో d -ఆర్బిటాళ్ళ విభజనను వివరింపుము.

11. Write the salient features of Valency Bond Theory and explain the formation of $[Fe(CN)_6]^{4-}$ ion.
సంయోజకత బంధ సిద్ధాంతములోని ముఖ్యాంశాలను వ్రాయండి మరియు $[Fe(CN)_6]^{4-}$ అయాన్ ఏర్పడు విధానమును వివరించండి.

3. What are labile and inert complexes? Explain SN_1 and SN_2 substitution reactions in square planar complexes.
క్రియాశీల సంశ్లిష్టాలు మరియు జడ సంశ్లిష్టాలు అనగా నేమి? సమతల చతురస్ర సమ్మేళనాల లో జరుగు SN_1 మరియు SN_2 ప్రతిక్షేపణ చర్యలు వివరించండి.

4. Explain the factors that affect the stability of complexes.
సంశ్లిష్టాల స్థిరత్వమును ప్రభావితం చేయు అంశాలను గూర్చి వివరించుము.

5. Write the importance of Sodium, Potassium and Chloride ions in biological systems.
జీవ సంబంధమైన వ్యవస్థపై సోడియం, పొటాషియం మరియు క్లోరైడ్ అయాన్లకు గల ప్రాధాన్యతను వివరించండి.

SECTION – II (ORGANIC & PHYSICAL CHEMISTRY)

6. What is condensed phase rule? Explain the phase diagram of silver-lead system?
క్షయీకృత ప్రావస్తా నియమము అనగానేమి? సిల్వర్–లెడ వ్యవస్థ యొక్క ప్రావస్తా చిత్ర పటమును వివరించండి?

7. What is Transport number? How is transport number of an ion determined by Hittorf's method?
అభి గమన సంఖ్య అనగా నేమి ? హిట్టార్ఫ్ పద్ధతిలో ఒక అయాన్ యొక్క అభిగమన సంఖ్యను ఏ విధముగా నిర్ణయిస్తారు?

8. State and explain Kohlrausch's law? What are its applications?
కోల్ రాష్ నియమమును వ్రాసి వివరించండి? దాని యొక్క అనువర్తనములను వ్రాయండి?

9. What is EMF of a cell? How it is determined?
ఒక ఘటకము యొక్క EMF అనగానేమి? ఒక ఘటం EMF ను ఏ విధముగా నిర్ణయిస్తారు?

10. Define order and Molecularity of a reaction. Drive an expression for the rate constant of a first order reaction
చర్య క్రమాంకము మరియు అణుతలను నిర్వచించుము. ప్రథమ క్రమాంక చర్యయొక్క రేటు స్థిరాంకమును ఉత్పాదించుము

PART – B

Answer any **FIVE** of the following questions. **5 X 5M = 25M**
ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి

11. Write note on Jahn-Teller distortion
జాన్ టెల్లర్ డిస్టార్షన్ పై సంగ్రహ వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.

12. What is trans effect? Give one example. Write any two applications of trans effect.
ట్రాన్స్ ప్రభావము అనగా నేమి? ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి. ట్రాన్స్ ప్రభావము యొక్క రెండు అనువర్తనాలను వ్రాయండి.

13. Explain job's method for the determination of composition of complexes.
సంశ్లిష్టముల సంఘటనమును కనిపెట్టుటకు జాబ్ విధానమును వివరింపుము

14. Explain job's method for the determination of composition of complexes.
సంశ్లిష్టముల సంఘటనమును కనిపెట్టుటకు జాబ్ విధానమును వివరింపుము

15. Explain the following terms with one example each? (1) Phase (2) Component.
క్రింది పదాలను ఒక్కొక ఉదాహరణతో వివరించండి? (1) ప్రావస్త (2) అనుఘటకములు

16. Explain the construction and working of calomel electrode?
కాలమోల్ ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క నిర్మాణమును మరియ పని చేయు విధానాన్ని వివరించండి?

17. Explain the collision theory of bi molecular reaction
ద్విఅణువు చర్యల తాడన సిద్ధాంతమును గూర్చి వివరింపుము

18. Write any two methods for the determination of order of a reaction.
చర్యాక్రమాంకమును కనుగొనుటకు ఏవేని రెండు పద్ధతులను వ్రాయుము

***

LABORATORY COURSE -V

Conductometric and Potentiometric Titrimetry 50 M

1. **Conductometric titration**- Determination of concentration of HCl solution using standard NaOH solution.

2. **Conductometric titration**- Determination of concentration of CH3COOH Solution using standard NaOH solution.

3. **Conductometric titration**- Determination of concentration of CH3COOH and HCl in a mixture using standard NaOH solution.

4. **Potentiometric titration**- Determination of Fe (II) using standard K2Cr2O7 solution.

5. Determination of rate constant for acid catalyzed ester hydrolysis.

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
III B.Sc. Chemistry Paper-V (At the end of V semester) (w.e.f. 2017-2018 onwards)
(Inorganic, Organic and Physical Chemistry Syllabus) (2018-2021 batch)

INORGANIC CHEMISTRY

Coordination Chemistry: **8h**

Important terms and their definitions: - Double salts, Complex ion, Central metal, Ligand, Coordination sphere, Coordination number. IUPAC nomenclature. Bonding Theories: - Werner's theory and Sidgwick's concept of coordination, EAN rule. Valencey Bond Theory- geometries, formation and magnetic properties of the complexes with coordination numbers 4-tetrahedral and square planar complexes and 6-octahedral complexes, limitations of Valency Bond Theory. Crystal Filed Theory:- Splitting of d-orbitals in Octahedral, Tetrahedral and Square-planar complexes, low spin and high spin complexes.

Spectral and magnetic properties of metal complexes: **4h**

Electronic absorption spectrum of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ ion. Types of magnetic behavior, spin-only formula, calculation of magnetic moments, Experimental determination of magnetic susceptibility- Gouy method.

Stability of metal complexes: **3h**

Factors affecting the stability of metal complexes, chelate effect, determination of composition of complex by Job's method and Mole ratio method.

ORGANIC CHEMISTRY

Nitro alkanes: **3h**

Nomenclature and classification of nitroalkanes, structure -Tautomerism of nitroalkanes leading to aci and keto form, Preparation of Nitroalkanes, reactivity -halogenation, reaction with HNO_2 (Nitrous acid), Nef reaction, Mannich reaction and Micheal addition reaction.

Amines: **10h**

Classification into 1°, 2°, 3° Amines and Quarternary ammonium compounds. Preparative methods –

1. Ammonolysis of alkyl halides 2. Gabriel synthesis 3. Hoffman's bromamide reaction (mechanism). Reduction of Amides and Schmidt reaction. Physical properties and basic character - Comparative basic strength of Ammonia, methyl amine, dimethyl amine, trimethyl

amine and aniline – comparative basic strength of aniline, N-methylaniline and N,N-dimethyl aniline (in aqueous and non-aqueous medium), steric effects and substituent effects. Chemical properties: a) Alkylation b) Acylation c) Carbylamine reaction d) Hinsberg separation e) Reaction with Nitrous acid of 1°, 2°, 3° (Aliphatic and aromatic amines). Electrophillic substitution of Aromatic amines – Bromination and Nitration., Diazotization.

Cyanides and Isocyanides: 2 hr

Preparation of Cyanides from: a) Alkyl halides b) from Amides c) from Aldoximes. Preparation of Isocyanides from: Alkyl halides and Amines. Chemical properties of Cyanides and Isocyanides: a) hydrolysis b) addition of Grignard reagent c) reduction d) oxidation.

PHYSICAL CHEMISTRY

Thermodynamics: **15h**

The first law of thermodynamics-statement, definition of internal energy and enthalpy. Heat capacities and their relationship. Joule-Thomson effect- coefficient. Calculation of w, for the expansion of perfect gas under isothermal and adiabatic conditions for reversible processes. State function. Temperature dependence of enthalpy of formation-Kirchoff s equation. Second law of thermodynamics. Different Statements of the law. Carnot cycle and its efficiency. Carnot theorem. Concept of entropy, entropy as a state function, entropy changes in reversible and irreversible processes. Entropy changes in spontaneous and equilibrium processes.

BLUE PRINT
III B.S.c; Chemistry Paper – V
At the end of V Semester
(Inorganic, Organic & Physical chemistry)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	Inorganic & Organic Chemistry		
1	**Coordination Chemistry**	2	2
2	**Spectral and magnetic properties of metal complexes**	1	1
3	**Stability of metal complexes**	1	1
4	Nitro alkanes	1	2
	Organic & Physical Chemistry		
1	Amines	2	2
2	Cyanides and isocyanides	1	-
3	Thermodynamics	2	-
	TOTAL	**10**	**08**

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of FIFTH SEMESTER

III B.Sc. Part –II Chemistry Paper – V (w.e.f. 2017-2018 onwards)
(Inorganic, Organic & Physical Chemistry) MODEL PAPER (2018 -2021 batch)

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIVE** questions choosing at least **TWO questions** from each **SECTION - I & II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I (INORGANIC & ORGANIC CHEMISTRY**)**

12. Write the salient features of Crystal field theory. Explain the splitting of d-orbitals in Octahedral complexes.
స్ఫటిక క్షేత్ర సిద్ధాంతము యొక్క ముఖ్యాంశాలు వ్రాయుము. అష్టముఖి సంశ్లిష్టాలలో d -ఆర్బిటాళ్ళ విభజనను వివరింపుము.

13. Write the salient features of Valency Bond Theory and explain the formation of $[Fe(CN)_6]^{4-}$ ion.
సంయోజకత బంధ సిద్ధాంతములోని ముఖ్యాంశాలను వ్రాయండి మరియు $[Fe(CN)_6]^{4-}$ అయాన్ ఏర్పడు విధానమును వివరించండి.

3. How do you determine the magnetic susceptibility of metal complexes using Gouy balance method?
గాయ్ తుల పద్ధతి ద్వారా లోహ సంశ్లిష్టాల అయస్కాంత వశ్యతను ఏ విధముగా నిర్ణయిస్తారు?

4. Explain the factors that affect the stability of complexes.
సంశ్లిష్టాల స్థిరత్వమును ప్రభావితం చేయు అంశాలను గూర్చి వివరించుము.

5. Write methods of preparation of Nitro alkanes.
నైట్రోఆల్కేన్లను తయారుచేయు పద్ధతులను వ్రాయుము.

SECTION – II (ORGANIC & PHYSICAL CHEMISTRY**)**

6. Write any three methods for the preparation of primary amines.
ప్రైమరీ ఎమీన్లను తయారు చేయుటకు ఏవైనా మూడు పద్ధతులను వ్రాయండి.

7. Explain Hinsberg method for the separation of a mixture of 1°, 2° and 3° amines
హిన్స్ బర్గ్ విధానములో 1°, 2° మరియు 3° ఎమీన్ల మిశ్రమంను ఎట్లు వేరు చేయుదురు? వివరించండి

8. Write methods of preparation and chemical properties of cyanides.
సైనైడ్ లను తయారుచేయు పద్ధతులను మరియు వాటి రసాయన ధర్మాలను వ్రాయుము.

9. Explain Carnot cycle? Derive an expression for the efficiency of an engine working between two temperatures.
కార్నోచక్రమును వివరింపుము. రెండు ఉష్ణోగ్రతల మధ్య పనిచేసే యంత్రం సామార్థ్యాన్ని లెక్కించు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

10. State and explain the first law of thermodynamics. Derive an expression for the work done in reversible isothermal expansion of an ideal gas.
ఉష్ణగతిక శాస్త్ర ప్రధమ నియమాన్ని చర్చింపుము. సమోష్ణోగ్రత ఉత్క్రణీయ వ్యాకోచములో ఒక ఆదర్శవాయువు చేసే పనికి సమీకరణమును రాబట్టుము.

PART – B

Answer any **FIVE** of the following questions. **5 X 5M = 25M**
ఏవేని **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానములను వ్రాయుము

11. Write the important postulates of Werner's theory of complexes.
వెర్నర్ సిద్ధాంతము లోని ప్రధాన ప్రతిపాదనలను వ్రాయుము.

12. What is Effective Atomic Number? Calculate EAN of Ni in $[Ni(CO)_4]$
ప్రాభావిక పరమాణు సంఖ్య అనగా నేమి $[Ni(CO)_4]$ లో Ni యొక్క EAN లెక్కించండి.

13. Explain the electron spectrum of $[Ti(H_2O)_6^{3+}]$ ion.
$[Ti(H_2O)_6^{3+}]$ అయాన్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్ వర్ణ పటాన్ని వివరించండి.

14. Explain job's method for the determination of composition of complexes.
సంశ్లిష్టముల సంఘటనమును కనిపెట్టుటకు జాబ్ విధానమును వివరింపుము

15. Explain the Tautomerism of Nitro alkanes.
నైట్రోఆల్కేన్ల యొక్క టాటోమెరిజమ్ ను వివరించండి?

16. Explain Nef reaction
నెఫ్ చర్యను వివరించుము.

17. Methyl amine is more basic than aniline? Explain?
ఎనిలిన్ కన్నా మిథైల్ ఎమీన్ అధిక క్షార స్వభావాన్ని కలిగి వుంటుంది. వివరించండి?

18. Write the reaction of Nitrous acid on 1°, 2°, 3° amines
1°, 2°, 3° ఎమీన్ల మీద నైట్రస్ ఆమ్లము యొక్క చర్యను వ్రాయండి

***

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
III B.Sc. Chemistry Paper-VI (At the end of V semester) (w.e.f. 2017-2018 onwards)
(Inorganic, Organic and Physical Chemistry Syllabus) (2018-2021 batch)

INORGANIC CHEMISTRY

Reactivity of metal complexes: 4h

Labile and inert complexes, ligand substitution reactions - SN^1 and SN^2,substitution reactions of square planar complexes - Trans effect and applications of trans effect.

Bioinorganic chemistry: 4h

Essential elements, biological significance of Na, K, Mg, Ca, Fe and Cl^-. Metalloporphyrins – Structure and functions of hemoglobin and Chlorophyll.

PHYSICAL CHEMISTRY

Chemical kinetics 8h

Rate of reaction - Definition of order and molecularity. Derivation of rate constants for first, second, third and zero order reactions and examples. Derivation for time half change. Methods to determine the order of reactions. Effect of temperature on rate of reaction, Arrhenius equation, concept of activation energy.

Photochemistry 5h

Difference between thermal and photochemical processes. Laws of photochemistry- Grothus-Draper's law and Stark-Einstein's law of photochemical equivalence. Quantum yield- Photochemical reaction mechanism- hydrogen- chlorine, hydrogen- bromine reaction. Qualitative description of fluorescence, phosphorescence, Photosensitized reactions- energy transfer processes (simple example)

ORGANIC CHEMISTRY

Heterocyclic Compounds 7h

Introduction and definition: Simple five membered ring compounds with one hetero atom Ex. Furan. Thiophene and pyrrole - Aromatic character – Preparation from 1,4,- dicarbonyl compounds, Paul-Knorr synthesis.

Properties : Acidic character of pyrrole - electrophillic substitution at 2 or 5 position, Halogenation, Nitration and Sulphonation under mild conditions - Diels Alder reaction in furan.

Pyridine – Structure - Basicity - Aromaticity - one method of preparation and properties - Reactivity towards Nucleophilic substitution reaction.

Carbohydrates **8h**

Monosaccharides: (+) Glucose (aldo hexose) - Evidence for cyclic structure of glucose (some negative aldehydes tests and mutarotation) - Pyranose structure (Haworth formula).

(-) Fructose (ketohexose) - Evidence of 2 - ketohexose structure (formation of pentaacetate, formation of cyanohydrin its hydrolysis and reduction by HI). Cyclic structure for fructose (Furanose structure and Haworth formula) - osazone formation from glucose and fructose – Definition of anomers with examples.

Interconversion of Monosaccharides:

Aldopentose to Aldohexose (Arabinose to D- Glucose, D-Mannose) (Kiliani - Fischer method). Epimers, Epimerisation - Lobry de bruyn van Ekenstein rearrangement. Aldohexose to Aldopentose (D-Glucose to D- Arabinose) by Ruff degradation.

Aldohexose to Ketohexose [(+) Glucose to (-) Fructose] and Ketohexose to Aldohexose (Fructose to Glucose)

Amino acids and proteins **7h**

Introduction: Definition of Amino acids, classification of Amino acids into alpha, beta, and gamma amino acids. Natural and essential amino acids - definition and examples, classification of alpha amino acids into acidic, basic and neutral amino acids with examples. Methods of synthesis: General methods of synthesis of alpha amino acids (specific examples - Glycine, Alanine, valine and leucine) by following methods: a) from halogenated carboxylic acid b) Malonic ester synthesis c) strecker's synthesis.

Physical properties: Zwitter ion structure - salt like character - solubility, melting points, amphoteric character, definition of isoelectric point.

Chemical properties: General reactions due to amino and carboxyl groups - lactams from gamma and delta amino acids by heating peptide bond (amide linkage). Definition and examples of peptides and proteins.

BLUE PRINT

III B.S.c; Chemistry Paper – VI
At the end of V Semester
(Inorganic, Organic & Physical chemistry)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	Inorganic & Physical Chemistry		
1	**Reactivity of metal complexes**	**1**	**1**
2	**Bioinorganic chemistry**	**1**	**1**
3	Chemical kinetics	**2**	**1**
4	Photochemistry	**1**	**1**
	Organic Chemistry		
1	Heterocyclic Compounds	**2**	**1**
2	Carbohydrates	**2**	**1**
3	Amino acids and proteins	**1**	**2**
	TOTAL	**10**	**08**

List of Reference Books

1. Concise coordination chemistry by Gopalan and Ramalingam
2. Coordination Chemistry by Basalo and Johnson
3. Organic Chemistry by G.Mare loudan, Purdue Univ
4. Advanced Physical Chemistry by Atkins
5. Text book of physical chemistry by S Glasstone
7. Instrumentation and Techniques by Chatwal and Anand
8. Essentials of nano chemistry by pradeep
9. A Textbook of Physical Chemistry by Puri and Sharma
10. Advanced physical chemistry by Gurudeep Raj

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of FIFTH SEMESTER
III B.Sc. Part –II Chemistry Paper – VI ((w.e.f. 2015-2016 onwards)
(Inorganic, Organic & Physical Chemistry) MODEL PAPER (2018 -2021 batch)

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIV**E questions choosing at least **TWO questions** from each **SECTION - I** & **II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I (Inorganic & Physical Chemistry)

1. What are labile and inert complexes? Explain SN_1 and SN_2 substitution reactions in square planar complexes.
క్రియాశీల సంశ్లిష్టాలు మరియు జడ సంశ్లిష్టాలు అనగా నేమి? సమతల చతురస్ర సమ్మేళనాల లో జరుగు SN_1 మరియు SN_2 ప్రతిక్షేపణ చర్యలు వివరించండి.

2. Write the importance of Sodium, Potassium and Zinc ions in biological systems.
జీవ సంబంధమైన వ్యవస్థపై సోడియం, పొటాషియం మరియు జింక్ అయాన్లకు గల ప్రాధాన్యతను వివరించండి.

3. Define order and Molecularity of a reaction. Drive an expression for the rate constant of a first order reaction
చర్య క్రమాంకము మరియు అణుతలను నిర్వచించుము. ప్రథమ క్రమాంక చర్యయొక్క రేటు స్థిరాంకమును ఉత్పాదించుము

4. Write any three methods for the determination of order of a reaction.
చర్యాక్రమాంకమును కనుగొనుటకు ఏవేని మూడు పద్ధతులను వ్రాయుము

5. What is meant by Quantum yield? Quantum yield for the reaction $H_2 + Br_2 \rightarrow 2HBr$ is very low. Explain.
క్వాంటం ప్రాప్తి అనగానేమి? $H_2 + Br_2 \rightarrow 2HBr$ చర్యకు క్వాంటం ప్రాప్తి తక్కువ. వివరింపుము.

SECTION – II (Organic Chemistry)

6. i) What are epimers? Give example. ఎపిమర్లు అనగా నేమి? ఉదాహరణ నిమ్ము.

ii) Write about the formation of osazone in glucose and fructose.
గ్లూకోజో మరియు ఫ్రక్టోజ్ లలో ఓసజోన్ ఏర్పడుటను గూర్చి వ్రాయుము.

7. Give an account of open chain structure of glucose.
గ్లూకోజ్ యొక్క విస్తృత శృంఖల నిర్మాణమును గూర్చి వ్రాయుము.

8. How do you prepare pyrrole form Paul Knorr synthesis? Write any three chemical properties of pyrrole.
పాల్ నార్ సంశ్లేషణ ద్వారా పిర్రోల్ ను ఎలా తయారుచేస్తారు? పిర్రోల్ యొక్క ఏవైనా మూడు రసాయన ధర్మాలను వ్రాయండి?

9. What are heterocyclic compounds? Discuss the aromatic character of pyrrole, furan and thiophene.
విజాతీయ వలయ సమ్మేళనాలు అనగానేమి? పిర్రోల్, ఫ్యూరాన్ మరియు థయోఫీన్ల యొక్క ఆరోమాటిక్ స్వభావమును గూర్చి చర్చించుము.

10. Write any two methods of preparation and any three chemical properties for amino acids
ఎమినో ఆమ్లాలను తయారుచేయుటకు ఏవేని రెండు పద్ధతులను మరియు వాటియొక్క ఏవేని మూడు రసాయన ధర్మాములను వ్రాయుము.

PART – B

Answer any **FIVE** of the following questions. **5 X 5M = 25M**
ఏవేని **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానములను వ్రాయుము

11. What is trans effect? Give one example. Write any two applications of trans effect.
ట్రాన్స్ ప్రభావము అనగా నేమి? ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి. ట్రాన్స్ ప్రభావము యొక్క రెండు అనువర్తనాలను వ్రాయండి.

12. Explain the role of chlorophyll in plants. మొక్కలలో క్లోరోఫిల్ పాత్రను వివరింపుము.

13. Explain the collision theory of bi molecular reaction
ద్విఅణువు చర్యల తాడన సిద్ధాంతమును గూర్చి వివరింపుము

14. Write short notes on Einstein's law of Photo chemical equivalence
ఐన్ స్టీన్ కాంతి రసాయన తుల్యతా నియమమును గూర్చి ఒక లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయము

15. Explain the basicity of pyridine. పిరిడిన్ క్షారత్వమును వివరించుము.

16. How do you convert an aldohexose to Ketohexose
ఆల్డో హెక్సోజ్ ను కీటో హెక్సోజ్ గా ఏవిధంగా మార్చవచ్చు తెల్పుము

17. Explain isoelectric point. సమవిద్యుత్ స్థానమును వివరింపుము

18. Explain the classification of amino acids based on their nature?
ఎమినో ఆమ్లాల స్వభావము ఆధారముగా వాటి వర్గీకరణను వివరింపుము.

***

LABORATORY COURSE – VI

Practical Paper - VI **30 hrs (3 h / w)**
Physical Chemistry (at the end of semester V) **50M**

1. Determination of density of a liquid.
2. Determination of Viscosity of a liquid.
3. Determination of Surface tension of a liquid.
4. Partition coefficient of benzoic acid in Benzene and water and thereby determination of molecular status.
5. Adsorption of acetic acid on animal charcoal, verification of Freundlisch isotherm.
6. Determination of rate constant for acid catalyzed ester hydrolysis.

LABORATORY COURSE – V

Practical Paper - V **30 hrs (3 h / w)**
Organic Qualitative Analysis (at the end of semester V)
Organic Qualitative Analysis: **50M**

Analysis of an organic compound through systematic qualitative procedure for functional group identification including the determination of melting point and boiling point.

Alcohols, Phenols, Aldehydes, Ketones, Carboxylic acids, Simple sugars, Aromatic Primary Amines, and Amides.

List of Reference Books

1. Concise coordination chemistry by Gopalan and Ramalingam
2. Coordination Chemistry by Basalo and Johnson
3. Organic Chemistry by G.Mare loudan, Purdue Univ
4. Advanced Physical Chemistry by
5. Text book of physical chemistry by S Glasstone
6. Concise Inorganic Chemistry by J.D.Lee
7. Advanced Inorganic Chemistry Vol-I by Satyaprakash, Tuli, Basu and Madan
8. A Text Book of Organic Chemistry by Bahl and Arun bahl
9. A Text Book of Organic chemistry by I L Finar Vol I
10. Advanced physical chemistry by Gurudeep Raj

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
III B.Sc. Chemistry Elective Paper – VII-B (Environmental Chemistry) (2019-2022 batch)
(At the end of VI semester) Syllabus w.e.f. 2017-2018 onwards

ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

UNIT-I
Introduction 9 h
Concept, scope and importance of Environmental Chemistry - Definitions of some terms used in Environmental Chemistry: Pollutant, Contaminant, Receptor, Sink, TLV- Segments of environment, Renewable resources: Solar and Biomass energy-Non-renewable resources: Thermal power and atomic energy - Reactions of atmospheric oxygen and Hydological cycle.

UNIT-II
Air Pollution 9 h
Definition – Sources of air pollution – Classification of air pollutants – Acid rain – Photochemical smog – Green house effect – Formation and depletion of ozone – Bhopal gas disaster – Controlling methods of air pollution.

UNIT-III
Chemical Toxicology 9 h
Toxic chemicals in the environment – effects of toxic chemicals – cyanide and its toxic effects – pesticides and its biochemical effects – toxicity of lead, mercury, arsenic and cadmium.

UNIT-IV
Water pollution 9 h
Unique physical and chemical properties of water - Classification of water pollutants - Dissolved oxygen, BOD, COD- Hardness of water - Methods to convert temporary hard water into soft water- Methods to convert permanent hard water into soft water- Eutrophication and its effects- Methods of purifying waste water(Waste water treatment)

UNIT-V
Ecosystem and biodiversity 9 h

Ecosystem: Concepts – structure – Functions and types of ecosystem – Abiotic and biotic components – Energy flow and Energy dynamics of ecosystem – Food chains – Food web – Tropic levels – Biogeochemical cycles (carbon, nitrogen and phosphorus)

Biodiversity: Definition – level and types of biodiversity – concept - significance – magnitude and distribution of biodiversity - biogeographical classification of India - biodiversity at national, global and regional level.

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.Dt
At the end of VI Semester -2018-2019 onwards
III B.Sc. Part –II Chemistry Elective Paper – VII-B (2018-2021 batch)
(ENVIRONMENTAL CHEMISTRY) MODEL PAPER w.e.f. 2017-2018 onwards

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIV**E questions choosing at least **TWO questions** from each **SECTION - I** & **II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5 X 10M = 50M**

SECTION – I

1. Explain the various Segments of environment.
   వివిధ పర్యావరణ విభాగాలను గురించి వివరించుము
2. What are Renewable and Non-renewable energy resources? Explain the following
   పునరుద్ధరింపదగు మరియు పునరుద్ధరింపబడలేని శక్తి ఓనరులు అనగా నేమి? ఈ క్రింది వాటిని

వివరించండి

   (i) Solar Energy (సౌర శక్తి) (ii) Atomic energy (అణు శక్తి)
3. What are the sources of Air pollution? Explain
   వాయు కాలుష్య ఒనరులు ఏవి? వివరించండి
4. Describe the Green House Effect and write the consequences of it.
   హరిత గృహ ప్రభావాన్ని గురించి వర్ణించుము. దాని పరిణామాలు వ్రాయండి
5. Explain the biochemical effects of pesticides.
   క్రిమిసంహారిణుల వల్ల కలుగు జీవ రసాయన ప్రభావములను వివరించుము

.SECTION – II

6. Discuss the methods to remove temporary and permanent hardness of water
   నీటి యొక్క తాత్కాలిక మరియు శాశ్వత కాఠిన్యత మును తొలగించు పద్ధతులను తెల్పుము
7. Describe the methods of purification of waste water.
   వ్యర్థ నీటిని శుద్ధి చేయు పద్ధతులను వివరించండి
8. Describe the types of ecosystem.
   ఆవరణ వ్యవస్థ లోని రకాలను వర్ణించుము.
9. Discuss briefly about food chain.
   ఆహారపు వలయమును గురించి క్లుప్తంగా చర్చించుము .
10. Give detailed account on biodiversity.
    జీవ వైవిధ్యాన్ని గురించి సంగ్రహముగా తెల్పుము.

PTO

PART – B

Answer any **FIVE** of the following questions. **5 X 5M = 25M**
ఏవైనా ఇదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి

11. Write short note on biomass energy source
    జీవపదార్థ శక్తి ఓనరు గూర్చి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి
12. Write the Reactions of atmospheric oxygen.
    వాతావరణము నందలి ఆక్సిజన్ చర్యలను వ్రాయండి.
13. Write the formation and effects of Acid rain
    ఆమ్ల వర్షం ఏర్పడుట మరియు దాని ప్రభావాలను వ్రాయండి
14. Write the mechanism for the formation of Photochemical Smog.
    కాంతి రసాయన స్మోగ్ ఏర్పడు చర్యా విధానమును వ్రాయండి
15. Write the biochemical effect of Cyanide
    సైనైడు యొక్క జీవరసాయన ప్రభావమును వ్రాయండి
16. What is Eutrophication? What are its effects?
    యుట్రోఫికేషన్ అనగా నేమి ? దాని ప్రభావము ఏమి?
17. Write the structure of the Ecosystem.
    ఆవరణ వ్యవస్థ యొక్క నిర్మాణము వ్రాయండి
18. Explain biodiversity at National level
    జాతీయ స్థాయిలో జీవ వైవిధ్యాన్ని గురించి వివరించుము.

***

BLUE PRINT

III B.S.c; Chemistry Elective Paper (Environmental Chemistry) – VII-B
At the end of VI semester

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	SECTION - I		
1	Unit-1: **Introduction**	**2**	**2**
2	Unit-II: **Air Pollution**	**2**	**2**
3	Unit-III: **Chemical Toxicology**	**1**	**1**
	SECTION - II		
1	Unit-IV: **Water pollution**	**2**	**1**
2	Unit-V: **Ecosystem**	**2**	**1**
3	**Biodiversity**	**1**	**1**
	TOTAL	**10**	**08**

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR

III B.Sc. Chemistry Elective – VII B

(Environmental Chemistry) (2018-2021 batch)

At the end of VI semester 2017-2018 onwards

QUESTION BANK

Part-A

ESSAY QUESTIONS: (10Marks)

Section- I

Unit – I: Introduction:

1. Write the concept, scope and importance of Environmental Chemistry
   పర్యావరణ రసాయన శాస్త్ర oయొక్క భావన, పరిధి మరియు ప్రాముఖ్యతను వ్రాయండి
2. Explain the various Segments of environment.
   వివిధ పర్యావరణ విభాగాలను గురించి వివరించుము
3. What are Renewable and Non-renewable energy resources? Explain the following
   పునరుద్ధరింపదగు మరియు పునరుద్ధరింపబడలేని శక్తి ఓనరులు అనగా నేమి? ఈ క్రింది వాటిని వివరించండి

   (i) Solar Energy (సౌర శక్తి) (ii) Atomic energy (అణు శక్తి)

Unit-II: Air Pollution

1. What are the sources of Air pollution? Explain
   వాయు కాలుష్య ఒనరులు ఏవి? వివరించండి
2. Explain the classification of the Air pollutants
   వాయు కాలుష్యకాల వర్గీకరణ ను వివరించండి
3. Describe the Green House Effect and write the consequences of it.
   హరిత గృహ ప్రభావాన్ని గురించి వర్ణించుము. దాని పరిణామాలు వ్రాయండి
4. Explain the following ఈ క్రింది వాటిని వివరించండి

   (i) Write the formation and effects of Acid rain
   ఆమ్ల వర్షం ఏర్పడుట మరియు దాని ప్రభావాలను వ్రాయండి

   (ii) Write the mechanism for the formation of Photochemical Smog.
   కాంతి రసాయన స్మోగ్ ఏర్పడు చర్యా విధానమును వ్రాయండి

UNIT-III: Chemical Toxicology

1. Explain the biochemical effects of pesticides.
   క్రిమిసంహారిణుల వల్ల కలుగు జీవ రసాయన ప్రభావములను వివరించుము
2. Explain the biochemical effects of Lead and Mercury
   లెడ్ మరియు మెర్క్యూరీ యొక్క జీవ రసాయన ప్రభావములను వివరించుము

3. Explain the biochemical effects of and Arsenic and Cadmium
ఆర్సనిక్ మరియు కాడ్మియం యొక్క జీవ రసాయన ప్రభావములను వివరించుము

PTO

Section -II

Unit-IV: Water Pollution

1. Explain the classification of water pollutants
నీటి కాలుష్యకాల వర్గీకరణ ను వివరించండి

2. Discuss two methods each to remove temporary and permanent hardness of water
నీటి యొక్క తాత్కాలిక మరియు శాశ్వత కాఠిన్యతను తొలగించుటకు రెండేసి పద్ధతులను తెల్పుము

3. Describe the methods of purification of waste water.
వ్యర్థ నీటిని శుద్ధి చేయు పద్ధతులను వివరించండి

Unit – V: Ecosystem & Biodiversity

Ecosystem:

1. Describe the types of ecosystem.
ఆవరణ వ్యవస్థ లోని రకాలను వర్ణించుము.

2. Discuss briefly about food chain and food web
ఆహారపు గొలుసు మరియు ఆహారపు వలను గురించి చర్చించుము.

Biodiversity:

1. What is Biodiversity? Explain the types of biodiversity
జీవ వైవిధ్యం అనగా నేమి? జీవ వైవిధ్యం లోని రకాలను వివరించండి

2. Write biogeographical classification of India
భారత దేశం యొక్క జీవ బౌగోళిక వర్గీకరణను వ్రాయండి

PART – B
SHORT QUESTIONS (5 Marks)

Unit – I: Introduction:

1. Define the following terms.ఈ క్రింది పదములను నిర్వచంచండి

(i) Pollutant (కాలుష్య కారిణి) (ii) Contaminant (మాలిన్య కారిణి) (iii) Sink (కుండీ)

(iv) Receptor (గ్రహీత) (v) Threshold limit value (TLV) (ఆరంబ అవధి విలువ)

2. Write the Reactions of atmospheric oxygen
వాతావరణము నందలి ఆక్సిజన్ చర్యలను వ్రాయండి.

3. Explain the Hydrologic cycle
జల చక్రమును వివరించండి

4. Write short note on biomass energy source
జీవపదార్థ శక్తి ఓనరు గూర్చి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి

Unit-II: Air Pollution

1. Explain the formation and depletion of Ozone layer.
   ఓజోన్ పొర ఏర్పడుట మరియు తరిగిపోవుటను గూర్చి వివరింపుము

2. Write notes on Bhopal gas disaster. భోపాల్ వాయు దుర్ఘటన గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయుము

3. What are the controlling methods of Air Pollution?
   వాయు కాలుష్యంను నివారించు పద్ధతులు ఏవి ?

UNIT-III: Chemical Toxicology

1. What are toxic chemicals? Give examples
   విష స్వభావ రసాయనాలు అనగా నేమి? ఉదాహరణ లను ఇవ్వండి

2. Write the biochemical effects of Cyanide
   సైనైడు జీవరసాయన ప్రభావము ను వ్రాయండి

Unit-IV: Water Pollution

1. Explain BOD and COD?
   BOD మరియు COD లను వివరించండి

2. What is Eutrophication? Write its effects
   యూట్రోఫికేషన్ అనగా నేమి? దాని ప్రభావములను వ్రాయండి

3. Write unique physical and chemical properties of water
   నీటి యొక్క ప్రత్యేక బౌతిక మరియు రసాయన ధర్మములను వ్రాయండి

Unit – V: Ecosystem & Biodiversity

Ecosystem:

1. Write the structure of the Ecosystem.
   ఆవరణ వ్యవస్థ యొక్క నిర్మాణము వ్రాయండి

2. Explain Carbon cycle in the environment
   పర్యావరణం లో కర్బన వలయం ను వివరించండి

Biodiversity:

1. Explain biodiversity at National level
   జాతీయ స్థాయిలో జీవ వైవిధ్యాన్ని గురించి వివరించుము.

2. What is the necessity of protecting the biodiversity?
   జీవ వైవిధ్యం ను కాపాడ వలసిన ఆవశ్యకత ఏమి?

***

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
III B.Sc. CHEMISTRY CLUSTER ELECTIVE – VIII B 1 (2019-2022 batch)
(At the end of VI semester) Syllabus w.e.f. 2017-2018 onwards

FUEL CHEMISTRY AND BATTERIES

UNIT –I **12 h**

Review of energy sources (renewable and non-renewable) – classification of fuels and their calorific value. Coal: Uses of Coal (fuel and non fuel) in various industries, its composition, carbonization of coal. Coal gas, producer gas and water gas –Manufacture, composition and uses. Requisites of a good metallurgical coke, coal gasification (Hydro gasification and catalytic gasification).

UNIT-II **10 h**

Lubricants

Classification of lubricants, lubricating oils (conducting and non-conducting), solid and semi solid lubricants, synthetic lubricants. Properties of lubricants (viscosity index, cloud point, pore point) and their determination. Applications of lubricants.

UNIT-III **6 h**

Crude petroleum and petrochemicals:

Composition of crude petroleum, refining of petroleum and different types of petroleum products and their applications. Petro chemicals: vinyl acetate, propylene oxide, isoprene, butadiene, toluene and its derivative xylene.

UNIT-IV **10 h**

Fractional distillation (principle and process), cracking (Thermal and catalytic cracking). Reforming (Thermal and catalytic) Petroleum and non petroleum fuels. LPG, CNG, LNG, bio-gas, synthetic fuels (gaseous and liquids).

UNIT-V **7 h**

Batteries

Primary and secondary batteries, battery components and their role, Characteristics of Battery. Working of following batteries: Pb acid, Li-Battery. Fuel cells and Solar cell.

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of SIXTH SEMESTER
III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B –I (2018-2021 batch)
(FUEL CHEMISTRY AND BATTERIES) MODEL PAPER (w.e.f. 2017-2018 onwards)

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIV**E questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I** & **II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I

1. Give in detail about renewable and non–renewable energy sources.
   పునరుద్ధరింపదగిన మరియు పునరుద్ధరింపలేని శక్తి వనరులను గూర్చి సంగ్రహముగా తెల్పుము.
2. Explain the manufacture of Producer gas with diagram? Write its composition and uses.
   ప్రొడ్యూసర్ గ్యాస్ తయారీని పటంతో సహా వివరించండి? దాని సంఘటనమును మరియు ఉపయోగాలను వ్రాయుము.
3. Explain the manufacture of Coal gas with diagram? Write its composition and uses.
   కోల్ గ్యాస్ తయారీని పటంతో సహా వివరించండి? దాని సంఘటనమును మరియు ఉపయోగాలను వ్రాయుము.
4. Explain the classification of lubricants.
   కందెనల వర్గీకరణను వివరింపుము.
5. Explain any TWO properties of lubricants.
   కందెనల ఏపైనా రెండు ధర్మాలను వివరింపుము.

SECTION – II

6. Explain the composition of the crude petroleum.
   ముడి చమురు సంఘటనమును వివరించుము.
7. Discuss about fractional distillation.
   అంశిక స్వేదన ప్రక్రియ గూర్చి చర్చించుము.
8. Write about the Non-petroleum fuels?
   పెట్రోలియమేతర ఇంధనాల గూర్చి వ్రాయండి.
9. Write about the primary and secondary batteries.
   ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ బ్యాటరీలను గూర్చి వ్రాయుము.
10. Write about the working of following: ఈక్రింది వాటి పనిచేయు విధానమును వ్రాయుము.

    (i) Solar cell సోలార్ ఘటము (ii) Li-Battery Li-బ్యాటరీ

PART – B

Answer FIVE of the following questions. **5 X 5M = 25M**

ఏవైనా ఇదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి

11. What are the uses of coal in various industries?
    వివిధ పరిశ్రమలలో బొగ్గు యొక్క ఉపయోగాలను తెల్పుము?
12. Discuss the gasification of coal.
    బొగ్గును వాయువీకరించు విధానమును గూర్చి చర్చించుము
13. What are conducting and non-conducting lubricating oils?
    వాహక మరియు అవాహక కందెన నూనెలు అనగానేమి?
14. Write about synthetic lubricants.
    కృత్రిమ కందెనల గూర్చి వ్రాయుము.
15. Write the applications of different petroleum products.
    వివిధ పెట్రోలియం ఉత్పత్తుల యొక్క అనువర్తనాలను వ్రాయుము.
16. Write short notes on cracking.
    భంజనం గూర్చి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము.
17. Write about LPG and CNG.
    LPG మరియు CNG గూర్చి వ్రాయుము.
18. Write about fuel cells.
    ఇంధన ఘటము గూర్చి వ్రాయుము.

***

BLUE PRINT
III B.Sc. Chemistry
Cluster Elective Paper – VIII - B -I
At the end of VIth semester
(FUEL CHEMISTRY AND BATTERIES)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	SECTION - I		
1	UNIT - I	3	2
2	UNIT - II	2	2
	SECTION - II		
1	UNIT – III	1	1
2	UNIT - IV	2	2
3	UNIT - V	2	1
	TOTAL	10	08

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of SIXTH SEMESTER
III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B –I (2018-2021 batch)
(FUEL CHEMISTRY AND BATTERIES) (w.e.f. 2017-2018 onwards)

QUESTION BANK

ESSAY QUESTIONS PART – A (SECTION – I) (10 MARKS)

UNIT - I

1. Write an essay on Renewable and Non-renewable energy sources?
2. Explain the manufacture of coal gas with diagram? Mention its composition and uses.
3. Explain the manufacture of producer gas with diagram? Mention its composition and uses.
4. Explain the manufacture of water gas with diagram? Mention its composition and uses.

UNIT - II

5. Explain the classification of lubricants?
6. Explain any TWO properties of lubricants.
7. Explain the method for the determination of viscosity index of lubricants?

SECTION – II

UNIT - III

8. Explain the composition of the crude petroleum.
9. Explain the refining of crude petroleum?

UNIT - IV

10. Discuss about fractional distillation.
11. Write about the Non-petroleum fuels?
12. Write notes on LPG, LNG and CNG

UNIT - V

13. Write about the primary and secondary batteries.
14. Write about the working of following: i) Solar cell and ii) Li-Battery.
15. Describe the construction and working of Lead acid battery with the reactions occurring during discharging and charging?

SHORT ANSWER QUESTIONS PART – B (5 MARKS)

UNIT - I

1. Explain the classification of fuels?
2. Write short note on calorific value?
3. What are the uses of coal in various industries?
4. Discuss the gasification of coal.
5. Write about the carbonization of coal.

UNIT - II

6. What are conducting and non-conducting lubricating oils?
7. Write about synthetic lubricants.

UNIT - III

8. Write the applications of different petroleum products.
9. What are petrochemicals? Write the preparation and properties of butadiene?

UNIT - IV

10. Write short notes on cracking.
11. Write short notes on Reforming?
12. Write short notes on Biogas
13. Write about synthetic fuels?

UNIT - V

14. Write about fuel cells.
15. Write about Solar cells.

*****

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
III B.Sc. CHEMISTRY CLUSTER ELECTIVE – VIII B 2 (2019-2022 batch)
(At the end of VI semester) Syllabus w.e.f. 2017-2018 onwards

INORGANIC MATERIALS OF INDUSTRIAL IMPORTANCE

UNIT - I

Recapitulation of *s*- and *p*-Block Elements **8 h**

Periodicity in *s*- and *p*-block elements with respect to electronic configuration, atomic and ionic size, ionization enthalpy, electronegativity (Pauling, Mulliken and Alfred – Rochow scales). Allotropy in C, S, and P. Oxidation states with reference to elements in unusual and rare oxidation states like carbides and nitrides), inert pair effect, diagonal relationship and anomalous behaviour of first member of each group.

UNIT – II **15 h**

Silicate Industries

Glass: Glassy state and its properties, classification(silicate and non-silicate glasses). Manufacture and processing of glass. Composition and properties of the following types of glasses: Soda lime glass, lead glass, armoured glass, safety glass, borosilicate glass, fluorosilicate, coloured glass, photosensitive glass.

Ceramics: Important clays and feldspar, ceramic, their types and manufacture. High technology ceramics and their applications, superconducting and semiconducting oxides, fullerenes, carbon nanotubes and carbon fibre.

Cements: Classification of cement, ingredients and their role, Manufacture of cement and the setting process, quick setting cements.

UNIT – III **8 h**

Fertilizers:

Different types of fertilizers. Manufacture of the following fertilizers: Urea, ammonium nitrate, calcium ammonium nitrate, ammonium phosphate, polyphosphate, superphosphate, compound and mixed fertilizers, potassium chloride, potassium sulphate.

UNIT – IV **8 h**

Surface Coatings:

Objectives of coatings surfaces, classification of surface coatings. Paints and pigments-formulation, composition and related properties. Oil paint, Vehicle, modified oils, Pigments, toners and lakes pigments, Fillers, Thinners, Enamels, emulsifying agents. Special paints (Heat retardant, Fire retardant, Eco-friendly paint, Plastic paint), Dyes, methods of dying, classification of dyes, Wax polishing, Water and Oil paints, additives, Metallic coatings (electrolytic and electrolysis).

UNIT – V **6 h**

Alloys:

Classification of alloys, ferrous and non-ferrous alloys, Specific properties of elements in alloys. Manufacture of Steel (removal of silicon decarbonization, demanganization, desulphurization dephosphorisation) and surface treatment (argon treatment, heat treatment, nitriding, carburizing). Composition and properties of different types of steels.

Chemical explosives:

Origin of explosive properties in organic compounds, preparation and explosive properties of lead azide, PETN, cyclonite (RDX). Introduction to rocket propellants.

REFERENCE BOOKS

1. E. Stocchi: Industrial Chemistry, Vol-I, Ellis Horwood Ltd. UK.
2. R. M. Felder, R. W. Rousseau: Elementary Principles of Chemical Processes, Wiley Publishers, New Delhi.
3. W. D. Kingery, H. K. Bowen, D. R. Uhlmann: Introduction to Ceramics, Wiley Publishers, New Delhi.
4. J. A. Kent: Riegel's Handbook of Industrial Chemistry, CBS Publishers, New Delhi.
5. P. C. Jain & M. Jain: Engineering Chemistry, Dhanpat Rai & Sons, Delhi.
6. R. Gopalan, D. Venkappayya, S. Nagarajan: Engineering Chemistry, Vikas Publications, New Delhi.
7. B. K. Sharma: Engineering Chemistry, Goel Publishing House, Meerut.

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of SIXTH SEMESTER
III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B -2 (2018-2021 batch)
(Inorganic Materials of Industrial Importance) MODEL PAPER w.e.f 2017-2018 onwards

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIV**E questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I** & **II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I

1. Define electro negativity? Explain its Pauling and Mulliken scales?
   ఋణ విద్యుదాత్మకతను నిర్వచించండి? దీని పౌలింగ్ మరియు ముల్లికన్ స్కేలులను వివరించుము?
2. Describe the anomalous behavior of Lithium and Boron?
   లిథియం మరియు బోరాన్ ల యొక్క అసాధారణ ప్రవర్తనను వర్ణించండి?
3. Discuss the manufacturing of glass.
   గాజు తయారీ విధానాన్ని వివరించండి?
4. Explain about high technology ceramics and their applications.
   ఉన్నత సాంకేతిక సిరామిక్స్ గూర్చి వివరించుము మరియు దాని అనువర్తనములను తెల్పుము.
5. Explain the manufacture of cement?
   సిమెంట్ తయారీ విధానాన్ని వివరించండి?

SECTION – II

6. Write about the manufacture of any TWO nitrogen fertilizers?
   ఏవైనా రెండు నైట్రోజన్ ఎరువుల తయారీ గూర్చి వ్రాయండి?
7. Write about the manufacture of any TWO phosphorous fertilizers?
   ఏవైనా రెండు ఫాస్ఫరస్ ఎరువుల తయారీ గూర్చి వ్రాయండి?
8. Discuss about special paints.
   ప్రత్యేక రంగుల గూర్చి చర్చించండి.
9. Give the process of manufacturing of steel.
   స్టీల్ ను తయారు చేయు విధానమును తెలుపుము .
10. Write the preparation and explosive properties of RDX.
    RDX యొక్క తయారీ మరియు ప్రేలుడు ధర్మాలను వ్రాయుము.

PART – B

Answer **FIVE** of the following questions.

ఏవైనా ఇదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి **5 X 5M = 25M**

11. Write a note on diagonal relationship.
    కర్ణ సంబంధంను గూర్చి వ్రాయుము.
12. Give the composition and properties of coloured glass?
    రంగు గాజు యొక్క సంఘటనము మరియు ధర్మములను తెలుపుము.
13. What are ceramics? Give their types.
    సిరామిక్స్ అనగానేమి? వాటిలో గల రకములను తెలుపుము.
14. Discuss the classification of cement.
    సిమెంట్ యొక్క వర్గీకరణను చర్చించుము.
15. Write a note on mixed fertilizers?
    మిశ్రమ ఎరువులను గూర్చి వ్రాయుము
16. What are emulsifying agents? Give examples.
    ఎమల్సీకరణ కారకాలు అనగానేమి? ఉదాహరణనిమ్ము.
17. Write a note on fillers and thinners?
    ఫిల్లర్స్ మరియు థిన్నర్స్ గూర్చి వ్రాయుము
18. Write note on ferrous alloys.
    పెర్రస్ మిశ్రమలోహాలను గూర్చి వ్రాయుము.

***

BLUE PRINT

III B.Sc. Chemistry

Cluster Elective Paper – VIII - B -2

At the end of VIth semester

(INORGANIC MATERIALS OF INDUSTRIAL IMPORTANCE)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
	SECTION - I		
1.	**Recapitulation of *s*- and *p*-Block Elements**	2	1
2.	**Glass**	1	1
3.	**Ceramics**	1	1
4.	**Cement**	1	1
	SECTION - II		
1.	**Fertilizers**	2	1
2.	**Surface Coatings**	1	2
3.	**Alloys**	1	1
4.	**Chemical Explosives**	1	---
	TOTAL	10	08

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of SIXTH SEMESTER
III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B -2 (2018-2021 batch)
(Inorganic Materials of Industrial Importance) w.e.f 2017-2018 onwards

QUESTION BANK

ESSAY QUESTIONS

PART – A (SECTION – I) (10 MARKS)

Recapitulation of *s*- and *p*-Block Elements

1. Define electro negativity? Explain its Pauling and Mulliken scales?

2. Explain the periodicity of the following periodic properties (a) Atomic size (b) Ionization enthalpy (c) Eelctronegativity?

3. What is allotropy? Explain different allotropic forms of phosphorous?

4. Explain the different allotropic forms of carbon?

5. Discuss the anomalous behavior of Lithium and Boron?

Glass

6. Discuss the manufacturing of glass

7. Give the composition and properties of borosilicate glass, coloured glass and photo sensitized glass?

Ceramics

8. What are ceramics? Explain the manufacture of ceramics?

9. What are ceramics? Write the properties and classification of ceramics?

Cement

10. Discuss about the manufacture of cement?

11. What is cement? Discuss about various types of cement?

SECTION – II

Fertilizers

12. Write about the manufacture of any TWO nitrogen fertilizers?

13. Write about the manufacture of any TWO phosphorous fertilizers?

14. What are fertilizers? Explain different types of fertilizers?

15. Write about the manufacture of urea?

Surface Coatings

16. Discuss about special paints.

17. Explain about metallic coatings?

18. What are surface coatings? Explain the classification of surface coatings?

19. What are paints? Give the compositions of various paints and their functions?

Alloys

20. Give the process of manufacturing of steel.

21. What are alloys? Explain ferrous and non-ferrous alloys?

22. Explain the composition and properties of different types of alloys?

Chemical Explosives

23. Write the preparation and explosive properties of RDX.

24. Write the preparation and explosive properties of PETN.

25. Write the preparation and explosive properties of Lead azide.

SHORT ANSWER QUESTIONS PART – B (5 MARKS)

Recapitulation of *s*- and *p*-Block Elements

1. Explain the diagonal relationship between lithium and magnesium.
2. Explain the diagonal relationship between beryllium and aluminium.
3. Explain the following (i) inert pair effect (ii) Allotropy

Glass

4. Discuss about the classification of glass?
5. Write a note on the following galsses (a) Sodalime glass (b) Armoured glass (c) Safety glass.

Ceramics

6. Discuss about the applications of ceramics?
7. Write a note on high technology ceramics?

Cement

8. Write a note on quick setting cement?
9. Explain the setting process of cement?
10. Explain about various types of cement?

Fertilizers

11. Explain about mixed fertilizers with suitable examples?

12. Write a note on the manufacture of super phosphate.

13. Write a note on the manufacture of ammonium phosphate.

Surface Coatings

14. What is paint? Give any five characteristics of a good paint?

15. Write a short note on eco- friendly paints?

16. Write a short note on plastic paints?

17. Write a short note on oil paints?

18. Write a short note on characteristics of enamels?

19. Write a short note on fillers and thinners?

Alloys

20. Write a note on heat treatment of steel?

21. Write a note on carburzing of steel?

22. Write a note on nitriding of steel?

*****

SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Accredited by NAAC with "A" Grade with a CGPA 3.41
III B.Sc. CHEMISTRY CLUSTER ELECTIVE – VIII B 3 (2019-2022 batch)
(At the end of VI semester) Syllabus w.e.f 2017-2018 onwards

ANALYSIS OF APPLIED INDUSTRIAL PRODUCTS

UNIT-I

Analysis of soaps: moisture and volatile matter, combined alkali, total fatty matter, free alkali, total fatty acid.

Analysis of oils: saponification value, iodine value, acid value, ester value.

UNIT- II

Analysis of paints : Vehicle and pigments, Barium Sulphate, total lead, lead chromate, iron pigments, zinc chromate.

Analysis of starch, sugars, cellulose and paper.

UNIT-III

Analysis of **fertilizers**: urea, super phosphate.

Analysis of **Pesticides:** DDT, BHC.

UNIT -IV

Analysis of industrial solvents like benzene, acetone, methanol and acetic acid,

Gas analysis: carbon dioxide, carbon monoxide, oxygen, hydrogen, saturated hydro carbons, unsaturated hydrocarbons, nitrogen, octane number, cetane number.

Proximate and Ultimate analysis of coal: carbon, hydrogen, nitrogen, oxygen, phosphorus and sulfur.

UNIT - V

Analysis of cement- loss on ignition, insoluble residue, total silica, sesqui oxides, lime, ferric oxide, sulphuric anhydride.

Analysis of glasses - Determinaiton of silica, sulphur, calcium, magnesium, chloride.

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of SIXTH SEMESTER
III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B -3 (2018-2021 batch)
(Analysis of Applied Industrial Products) MODEL PAPER w.e.f 2017-2018 onwards

Time: 3 Hrs **Max. Marks: 75M**

PART – A

Answer any **FIV**E questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I** & **II.**
సెక్షన్ I మరియు **సెక్షన్ II** లలో ప్రతీ దాని నుంచి కనీసం **రెండు** ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి **5X 10M = 50M**

SECTION – I

1. How do you analyze lead chromate and zinc chromate present in paints?
   పెయింట్లలోని లెడ్ క్రోమేట్ మరియు జింక్ క్రోమేట్ లను ఎట్లు విశ్లేషిస్తారు?
2. How do you determine the total fatty matter and free alkali of soaps?
   సబ్బులలోని సంపూర్ణ క్రొవ్వు పదార్థము మరియు స్వేచ్ఛా క్షారములను ఎట్లు నిర్ణయించెదవు?
3. Give the procedure for the determination of iodine value and acid value in oil samples.
   నూనె నమూనాలలోని అయొడిన్ విలువ మరియు ఆమ్ల విలువ లను నిర్ణయించు పద్ధతిని తెల్పుము.
4. Discuss the analysis of urea and DDT.
   యూరియా మరియు డి.డి.టి. ల విశ్లేషణను చర్చించుము.
5. Discuss the analysis of starch and paper.
   స్టార్చ్ మరియు పేపర్ యొక్క విశ్లేషణను చర్చించుము.

SECTION – II

6. How do you analyze industrial solvents benzene and acetone?
   పారిశ్రామిక ద్రావణి లైన బెంజీన్ మరియు ఎసిటోన్ లను ఏ విధముగా విశ్లేషించవచ్చు?
7. Write about octane number and cetane number.
   ఆక్టేన్ సంఖ్య మరియు సీటేన్ సంఖ్యలను గూర్చి వ్రాయుము.
8. How do you determine carbon, hydrogen, nitrogen and sulphur in coal?
   బొగ్గులో కార్బన్, హైడ్రోజన్, నైట్రోజన్ మరియు సల్ఫర్ లను ఎలా లెక్కిస్తారు?
9. Give in detail the determination of calcium and magnesium present in glasses.
   గాజులలోని కాల్షియం మరియు మెగ్నీషియంలను నిర్ణయించుటను సంగ్రహముగా తెల్పుము.
10. Describe the determination of lime in cement
    సిమెంట్లోని లైమ్ను నిర్ణయించుటను వర్ణించుము.

PART – B

Answer **FIVE** of the following questions. **5 X 5M = 25M**

ఏవైనా ఇదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి

11. How do you determine the moisture in soaps?
    సబ్బులలోని తేమను ఎలా నిర్ణయిస్తారు?
12. Give the procedure for the determination of total lead in paints.
    పెయింట్లలోని మొత్తం లెడ్డు నిర్ణయించు విధానమునిమ్ము.
13. Write a note on saponification value.
    సెఫానిఫికేషన్ విలువ మీద వ్యాఖ్య వ్రాయుము.
14. Explain the analysis of BHC.
    BHC యొక్క విశ్లేషణను వివరించుము.
15. How carbon monoxide is analyzed in gases?
    వాయువులలోని కార్బన్ మోనాక్సైడ్ను ఎట్లు విశ్లేషిస్తారు?
16. Explain the determination process of moisture and volatile matter in coal.
    బొగ్గులోని తేమ మరియు బాష్పశీల పదార్థములను నిర్ణయించు విధానమును వివరించుము.
17. Describe the determination of insoluble residue in cement
    సిమెంట్లోని కరగని అవశేషంను నిర్ణయించుటను వర్ణించుము.
18. Describe the determination of silica in glass.
    గాజులోని సిలికాను నిర్ణయించడాన్ని వర్ణించుము.

***

BLUE PRINT

III B.Sc. Chemistry
Cluster Elective Paper – VIII - B -2
At the end of VIth semester
(ANALYSIS OF APPLIED INDUSTRIAL PRODUCTS)

S.No	Name of the Topic	10M	5M
	SECTION - I		
1	**UNIT -I**	**2**	**2**
2	**UNIT -II**	**2**	**1**
3	**UNIT -III**	**1**	**1**
	SECTION - II		
1	**UNIT -IV**	**3**	**2**
2	**UNIT -V**	**2**	**2**
	TOTAL	**10**	**08**

SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST
Semester – End Examinations
At the end of SIXTH SEMESTER
III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B -3 (2018-2021 batch)
(ANALYSIS OF APPLIED INDUSTRIAL PRODUCTS) w.e.f 2017-2018 onwards

QUESTION BANK

ESSAY QUESTIONS PART – A (SECTION – I) (10 MARKS)

UNIT - I

1. How do you analyze lead chromate and zinc chromate present in paints?
2. Explain the analysis of total lead and barium sulphate in paints?
3. How do you determine the total fatty matter and free alkali of soaps?
4. Explain the determination of combined alkali and total fatty acids in a soap?

UNIT - II

5. Give the procedure for the determination of iodine value and acid value in oil samples.
6. Give the procedure for the determination of iodine value and saponification value in oil samples.
7. How do you analyze industrial solvents benzene and acetone?
8. How do you analyze industrial solvents methanol and acetic acid?

UNIT - III

9. Discuss the analysis of urea and superphosphate?
10. Discuss the analysis of BHC and DDT

SECTION – II

UNIT - IV

11. Discuss the analysis of starch and paper.
12. Write about octane number and cetane number.
13. How do you determine carbon, hydrogen, nitrogen and sulphur in coal?
14. How do you determine carbon monoxide and oxygen in gases?
15. Explain the procedure for the analysis of reducing sugars in samples?

UNIT - V

16. Give in detail the determination of calcium and magnesium present in glasses.

17. Explain the determination of total alkali and silica in glass?

18. Describe the determination of insoluble residue and total silica in cement.

19. Describe the determination of lime in cement.

SHORT ANSWER QUESTIONS PART – B (5 MARKS)

UNIT - I

1. How do you determine the moisture in soaps?
2. How do you determine the volatile matter in soaps?
3. How do you analyze vehicles in paints?
4. Give the procedure for the determination of total lead in paints.

UNIT - II

5. Write a note on saponification value of an oil.
6. Write a note on acid value of an oil.

UNIT - III

7. Explain the analysis of super phosphate.
8. Explain the analysis of BHC?

UNIT - IV

9. How carbon monoxide is analyzed in gases?

10. How carbon dioxide is analyzed in gases?

11. Explain the determination process of moisture and volatile matter in coal.

12. Explain the determination process of ash and fixed carbon in coal.

UNIT - V

13. Describe the determination of insoluble residue in cement.

14. Describe the determination of silica in cement.

15. Describe the determination of silica in glass.

16. Describe the determination of chloride in glass.

*****