

**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 I<sup>st</sup> semester) Syllabus- 2020-2021 batch**  
(Inorganic & physical Chemistry) w.e.f 2020-21 onwards

---

**UNIT – I (Inorganic Chemistry)**

**Chemistry of p-block elements :** **8h**

**Group -13:** Preparation and structure of Diborane and Borazine. Classification and structures of higher boranes

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

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

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

**Group -17:** Structures 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. Comparison of 3d and 4d transition series

**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:** **10h**

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. Kinetic theory of gases

**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<sub>2</sub>O, ethanol-water systems. Partially miscible liquids- phenol-water system. Effect of impurity on consolute 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 and problems

**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 I<sup>st</sup> semester**  
**(Inorganic & Physical chemistry)**

S.No	Name of the chapter	10M	5M
<b>Inorganic Chemistry</b>			
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	---
<b>Physical Chemistry</b>			
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	---
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

**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 2020-2021batch**

**(Inorganic & physical Chemistry) MODEL PAPER w.e.f 2020-21 onwards**

**Time: 3 Hrs**

**Max. Marks: 75M**

**PART – A**

Answer any **FIVE** questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I & II.**

**సెక్షన్ I మరియు సెక్షన్ II లలో ప్రతి దాని నుంచి కనీసం రెండు ప్రశ్నలు ఎన్నుకుంటూ మొత్తం ఐదు**

**ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి**

**5X 10M = 50M**

**SECTION – I (INORGANIC CHEMISTRY)**

- Write any two preparations of Diborane. Explain the structure of Diborane.  
డైబోరేన్ ను తయారుచేయుటకు ఏవేని రెండు పద్ధతులను వ్రాయుము .డైబోరేన్ నిర్మాణమును వివరించండి?
- What are silicones? Give their classification and one preparation for each. Write any two uses of silicones.  
సిలికోన్ లు అనగానేమి ? వాటి వర్గీకరణను ,ప్రతి వర్గమును తయారుచేయుటకు ఒక విధానమును ఇమ్ము.  
సిలికోనుల రెండు ఉపయోగాలను వ్రాయండి .
- Explain the magnetic and catalytic properties of d- block elements.  
d- బ్లాక్ మూలకాల యొక్క అయస్కాంత ధర్మాలు మరియు ఉత్ప్రేరక ధర్మాలు గూర్చి వివరించండి.
- What is Lanthanide contraction? Explain its consequences.  
లాంథనైడ్ సంకోచం అనగా ఏమి? దాని పర్యవసానాలు వివరించండి.
- 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)**

- Write notes on defects in crystals  
లోహ స్పటికాలలో లోపాలు గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయుము.
- Derive the relation between critical constants and vanderwall's constants.  
వాండర్ వాల్ స్థిరాంకాలకు సందిగ్ధ స్థిరాంకాలకు మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము.
- Explain classification and applications of liquid crystals.  
ద్రవ స్పటికాల వర్గీకరణ మరియు అనువర్తనాలను వివరించండి.
- Explain Nernst's distribution law. Write its applications in solvent extraction.

నెర్స్ట్ వితరణ నియమమును వివరించండి. ద్రావణ 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? బెర్క్లీ లీ మరియు హార్ట్లీ పద్ధతిన ద్రవాభి సరణ పీడనము ను ఏ విధముగా నిర్ణయిస్తారు?

### **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.  
మిథ్యా హాలోజన్ లు అనగానేమి ? రెండు ఉదాహరణలనిమ్ము. మిథ్యా 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 comparisons between lanthanides and actinides  
లాంథనైడ్లు మరియు ఆక్టినైడ్లు 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 లబ్ధి 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) 2020-2021 batch**  
(Organic & General Chemistry Syllabus) w.e.f 2020-21 onwards

---

**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 and n-butane, propane). General methods of preparation of cycloalkanes and relative stability, Baeyer strain theory. And its applications, sachs Mohr theory conformations of cyclohexane, Electronic effects and its applications

**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 suitable examples, Syn and anti-addition-addition of H<sub>2</sub>, X<sub>2</sub>, HX. Oxymercuration – demercuration, hydroboration-oxidation, ozonolysis, hydroxylation, Diels alder reaction-1,2 and 1,4 addition reactions in conjugated dienes.

Reactions of alkynes; acidity, electrophonic 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 electrophonic 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<sub>2</sub> 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 to  $\text{ClF}_3$ ,  $\text{Ni}(\text{CO})_4$ , Molecular orbital theory -LCAO method, construction of M.O. Diagrams for homo-nuclear and hetero-nuclear diatomic molecules ( $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}$  and  $\text{NO}$ ).

**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.allenes biphenyls, spiranes

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

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

**Chemistry Paper – II**  
**At the end of II<sup>nd</sup> semester**  
**(Organic & General chemistry)**

S.No	Name of the chapter	10M	5M
<b>Organic Chemistry</b>			
1	Alkanes and Cycloalkanes	2	1
2	Alkenes and Alkynes	2	2
3	Benzene and its reactivity	1	1
<b>General Chemistry</b>			
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****Theory:**

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

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 2020-2021 batch**  
**(Organic & General Chemistry) MODEL PAPER w.e.f 2020-21 onwards**

**Time: 3 Hrs**

**Max. Marks: 75M**

**PART – A**

Answer any **FIVE** questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I & II.**

సెక్షన్ I మరియు సెక్షన్ II లలో ప్రతి 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 ఫ్రీడెల్ క్రాఫ్ట్ ఆల్కైలేషన్ చర్యా విధానమును మరియు నైట్రేషన్ చర్యా విధానమును వివరింపుము?

**SECTION – II (GENERAL CHEMISTRY)**

5. Explain the bonding and magnetic properties of O<sub>2</sub> and CO using molecular orbital diagram  
O<sub>2</sub> 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 సమోష్టోగ్రత 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 ధ్రువీకరణ సామర్థ్యమును 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 మార్కోవ్ 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.  
భౌతిక అధిశోషణ మరియు రసాయన శోషణల మధ్య ఏవేని ఐదు భేదములను వ్రాయుము.
17. Explain the structure of Ni(CO)<sub>4</sub>  
Ni(CO)<sub>4</sub> యొక్క నిర్మాణము ను వివరింపుము
18. What are Enantiomers and Diastereomers ? Give examples?  
ఎనాన్టియోమర్లు 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  $\text{KMnO}_4$  with oxalic acid as primary standard.
3. Determination of Cu (II) using  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  with  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  as primary standard.
4. Estimation of water of crystallization in Mohr's salt by titrating with  $\text{KMnO}_4$ .

**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)**

**(Inorganic and Organic Chemistry) Syllabus 2020-2021 batch w.e.f 2016-17 onwards**

---

### **UNIT - I (Inorganic Chemistry)**

#### **1. Chemistry of d-block elements: 9h**

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. Comparative treatment of second and third transition series with their 3d analogues.

#### **2. Theories of bonding in metals: 6h**

Metallic properties and its limitations, Valence bond theory, Free electron theory, Explanation of thermal and electrical conductivity of metals, limitations, Band theory, formation of bands, explanation of conductors, semiconductors and insulators.

#### **3. Metal carbonyls: 7h**

EAN rule, classification of metal carbonyls, structures and shapes of metal carbonyls of V, Cr, Mn, Fe, Co and Ni. Poly carbonyls of Fe Co

#### **4. Chemistry of f-block elements: 8h**

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.

## UNIT - II (Organic Chemistry)

### **1. Halogen compounds**

**5 h**

Nomenclature and classification of alkyl (into primary, secondary, tertiary), aryl, aryl alkyl, allyl, vinyl, benzyl halides.

Nucleophilic aliphatic substitution reaction- classification into  $\text{SN}^1$  and  $\text{SN}^2$   $\text{SN}^i$  – reaction mechanism with examples – Ethyl chloride, t-butyl chloride and optically active alkyl halide 2-bromobutane.

### **2. Hydroxy compounds**

**5 h**

Nomenclature and classification of hydroxy compounds.

Alcohols: Preparation with hydroboration reaction, Grignard synthesis of alcohols. Phenols: Preparation i) from diazonium salt, ii) from aryl sulphonates, iii) from cumene. Physical properties- Hydrogen bonding (intermolecular and intramolecular). Effect of hydrogen bonding on boiling point and solubility in water.

Identification of alcohols by oxidation with  $\text{KMnO}_4$ , Ceric ammonium nitrate, Lucas reagent and phenols by reaction with  $\text{FeCl}_3$ .

Chemical properties:

- Dehydration of alcohols.
- Oxidation of alcohols by  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$ .
- Special reaction of phenols: Bromination, Kolbe-Schmidt reaction, Riemer-Tiemann reaction, Fries rearrangement, azocoupling, Pinacol-Pinacolone rearrangement.

### **3. Carbonyl compounds**

**10 h**

Nomenclature of aliphatic and aromatic carbonyl compounds, structure of the carbonyl group. Synthesis of aldehydes from acid chlorides, synthesis of aldehydes and ketones using 1,3-dithianes, synthesis of ketones from nitriles and from carboxylic acids. Physical properties: Reactivity of carbonyl group in aldehydes and ketones.

Nucleophilic addition reaction with a)  $\text{NaHSO}_3$ , b)  $\text{HCN}$ , c)  $\text{RMgX}$ , d)  $\text{NH}_2\text{OH}$ , e)  $\text{PhNHNH}_2$ , f) 2,4 DNPH, g) Alcohols-formation of hemiacetal and acetal. Base catalysed reactions: a) Aldol, b) Cannizzaro's reaction, c) Perkin reaction, d) Benzoin condensation, e) Haloform reaction, f) Knoevenagel reaction. Oxidation of aldehydes- Baeyer-Villiger oxidation of ketones. Reduction: Clemmensen reduction, Wolf-Kishner reduction, MPV reduction, reduction with  $\text{LiAlH}_4$  and

NaBH<sub>4</sub>. Analysis of aldehydes and ketones with a) 2,4-DNPH test, b) Tollen's test, c) Fehling test, d) Schiff's test e) Haloform test (with equation)

#### 4. Carboxylic acids and derivatives

6 h

Nomenclature, classification and structure of carboxylic acids. Methods of preparation by a) Hydrolysis of nitriles, amides b) Hydrolysis of esters by acids and bases with mechanism c) Carbonation of Grignard reagents. Special methods of preparation of aromatic acids by a) Oxidation of side chain. b) Hydrolysis by benzotrichlorides. c) Kolbe reaction.

**Physical properties:** Hydrogen bonding, dimeric association, acidity- strength of acids with examples of trimethyl acetic acid and trichloroacetic acid. Relative differences in the acidities of aromatic and aliphatic acids.

**Chemical properties:** 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. reactions of aromatic carboxylic acids

#### 5. Active methylene compounds

4 h

**Acetoacetic ester:** keto-enol tautomerism, preparation by Claisen condensation, Acid hydrolysis and ketonic hydrolysis. Preparation of a) monocarboxylic acids. b) Dicarboxylic acids.

c) Reaction with urea

**Malonic ester:** 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)  $\alpha,\beta$ -unsaturated carboxylic acids (crotonic acid). d) Reaction with urea.

### BLUE PRINT

II B.S.c; Chemistry Paper – III

At the end of III<sup>rd</sup> Semester

(Inorganic & Organic chemistry)

S.No	Name of the chapter	10M	5M
Inorganic Chemistry			

1	<b>d-block elements</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
2	<b>f-block elements</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
3	<b>Theories of bonding in metals</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
4	<b>Metal carbonyls</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Organic Chemistry</b>			
1	Halogen compounds	<b>1</b>	<b>--</b>
2	Hydroxy compounds	<b>1</b>	<b>1</b>
3	Carbonyl compounds	<b>1</b>	<b>1</b>
4	Carboxylic acids and derivatives	<b>1</b>	<b>1</b>
5	Active methylene compounds	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>08</b>

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

**Semester – End Examinations**

**At the end of THIRD SEMESTER -2020-2021batch**

**II B.Sc. Part –II Chemistry Paper - III**

**(Inorganic & Organic Chemistry) MODEL PAPER w.e.f 2016-17 onwards**

**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 ఎన్నుకుంటూ మొత్తం ఐదు

ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి

**5X 10M = 50M**

**SECTION – I (INORGANIC CHEMISTRY)**

1. Explain the following properties of d-block elements.  
(a) Oxidation states (b) Magnetic Properties  
d – బ్లాక్ మూలకాల ఈ క్రింది ధర్మాలను వివరింపుము .(ఎ) ఆక్సీకరణ స్థితులు (బి) అయస్కాంత ధర్మాలు
2. (a)What are inner transition elements? What is Lanthanide contraction?  
అంతర్ పరివర్తన మూలకాలు అనగా నేమి? లాంథనైడ్ సంకోచము అనగా నేమి?  
(b)Write short notes on magnetic properties of f-block elements.  
f – బ్లాక్ మూలకాల యొక్క అయస్కాంత ధర్మాలను గూర్చి క్లుప్తంగా వ్రాయుము.
3. Discuss the free electron theory of bonding in metals.  
లోహబంధములో స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రాన్ సిద్ధాంతమును గూర్చి చర్చించుము..
4. Discuss the structure of (i) Ni(CO)<sub>4</sub> (ii) Fe(CO)<sub>5</sub>  
(i) Ni(CO)<sub>4</sub> (ii) Fe(CO)<sub>5</sub> ల నిర్మాణమును చర్చించుము.
5. Compare the properties of the elements of 1<sup>st</sup> transition series with 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> transition series.  
మొదటి శ్రేణి పరివర్తన మూలకాలను రెండవ మరియు మూడవ శ్రేణి పరివర్తన మూలకాలతో పోల్చండి.

**SECTION – II (ORGANIC CHEMISTRY)**

6. Discuss the mechanism of SN<sup>1</sup> and SN<sup>2</sup> reactions in Alkyl Halides.  
ఆల్కైల్ హాలైడ్ లలో జరిగే SN<sup>1</sup> మరియు SN<sup>2</sup> చర్య విధానమును చర్చించుము.
7. Write short notes on the following. క్రిందివానిపై లఘువ్యాఖ్య వ్రాయుము.  
a) Kolbe – Schmidt reaction (ఎ) కోల్బే- స్మిత్ చర్య  
b) Riemeier -Tiemann reaction (బి) రీమిర్ - టీమన్ చర్య
8. Write a short notes on the following. క్రిందివానిపై లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము.  
(i) Perkin reaction పెర్కిన్ చర్య (ii) Benzoin condensation బెంజోయిన్ సంఘననము

9. (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?
10. (a) Explain any method of preparation of malonic ester.  
మెలోనిక్ ఎస్టర్ తయారీకి ఏదైనా ఒక విధానమును వివరింపుము  
(b) How the following are prepared from malonic ester?  
మెలోనిక్ ఎస్టర్ నుండి క్రిందివానిని ఏ విధంగా తయరుచేస్తావు  
(i) Succinic acid సక్సినిక్ ఆమ్లము (ii) Crotonic acid క్రొటానిక్ ఆమ్లము.

### **PART – B**

Answer any **FIVE** of the following questions.

**5 X 5M = 25M**

ఏవేని **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానములను వ్రాయుము

11. Explain the Electronic configuration of d-block elements?  
d-బ్లాక్ మూలకాల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసమును గూర్చి వివరించుము?
12. What is Effective atomic number (EAN)? Calculate EAN of Ni in  $\text{Ni}(\text{CO})_4$ .  
ప్రాభావిక పరమాణు సంఖ్య అనగానేమి?  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  లో Ni యొక్క ప్రాభావిక పరమాణు సంఖ్యను లెక్కించుము?
13. Write any five differences between Lanthanides and Actinides.  
లాంథనాయిడ్లు మరియు ఆక్టినాయిడ్లు మధ్య ఏవేని ఐదు భేదములను వ్రాయుము.
14. Explain semi conductors based on Band theory?  
పట్టీ సిద్ధాంతము ఆధారముగా అర్ధ వాహకాలను వివరించండి?
15. Discuss Pinacol-pinacolone rearrangement.  
పినకాల్-పినకలోన్ పునరమరికను గూర్చి చర్చించుము.
16. Write any two tests to distinguish Aldehydes from Ketones with chemical equations.  
ఆల్డిహైడ్ మరియు కీటోను లను భేదపరచుటకు ఏవేని రెండు పరీక్షలను రసాయన సమీకరణములతో వ్రాయండి .
17. Explain the Keto-enol tautomerism in acetoacetic ester.  
ఎసిటో ఎసిటిక్ ఎస్టర్ లో కీటో-ఈనాల్ టాటోమెరిజమ్ ను వివరించండి.
18. Trichloro acetic acid is more acidic than acetic acid. Explain. Why?  
ట్రైక్లోరో ఎసిటిక్ ఆమ్లము ఎసిటిక్ ఆమ్లము కంటే బలమైన ఆమ్లము. ఎందువలన వివరింపుము?

\*\*\*

## LABORATORY COURSE -III

### Practical Paper-III

30 hrs (3 h / w)

### Titrimetric analysis and Organic Functional Group Reactions (At the end of Semester-III)

#### Titrimetric analysis:

25M

1. Determination of Fe (II) using  $\text{KMnO}_4$  with oxalic acid as primary standard.
2. Determination of Cu(II) using  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  with  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  as primary standard.

#### Organic Functional Group Reactions

25M

3. Reactions of the following functional groups present in organic compounds  
(at least four) Alcohols, Phenols, Aldehydes, Ketones, Carboxylic acids and Amides.

#### List of Reference Books

1. Selected topics in inorganic chemistry by W.D.Malik, G..D.Tuli,R.D.Madan
2. Inorganic Chemistry J E Huheey, E A Keiter and R L Keiter
3. A Text Book of Organic Chemistry by Bahl and Arun bahl
4. A Text Book of Organic chemistry by I L Finar Vol I
5. Organic Chemistry by Morrison and Boyd
6. Organic chemistry by Bruice
7. Organic chemistry by Clayden
8. Advanced Inorganic chemistry by Gurudeep Raj
9. Basic Inorganic Chemistry by Cotton and Wilkinson
10. Concise Inorganic Chemistry by J.D.Lee



**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)**  
(Spectroscopy & Physical Chemistry) Syllabus **2020-2021 batch**, w.e.f 2016-17 onwards

---

**UNIT – I (Spectroscopy)**

**Spectrophotometry** **6h**

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

**Electronic spectroscopy:** **8h**

Interaction of electromagnetic radiation with molecules and types of molecular spectra. Energy levels of molecular orbitals ( $\sigma$ ,  $\pi$ ,  $n$ ). Selection rules for electronic spectra. Types of electronic transitions in molecules effect of conjugation. Concept of chromophore and auxochrome. and absorption shifts, problems

**Infra red spectroscopy** **8h**

Different Regions in Infrared radiations. Modes of vibrations in diatomic and polyatomic molecules. Characteristic absorption bands of various functional groups. Interpretation of spectra-Alkanes, Aromatic, Alcohols carbonyls, and amines with one example to each. Finger print region

**Proton magnetic resonance spectroscopy ( $^1H$ -NMR)** **8h**

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, aniline nitro benzene, iso butane

**UNIT – II (Physical Chemistry)**

**1. Dilute solutions** **10h**

Colligative properties. Raoult's law, relative lowering of vapour pressure, its relation to molecular weight of non-volatile solute. Elevation of boiling point and depression of freezing point. Derivation of relation between molecular weight and elevation in boiling point and

depression in freezing point. Experimental methods of determination. Osmosis, osmotic pressure, experimental determination. Theory of dilute solutions. Determination of molecular weight of non-volatile solute from osmotic pressure. Abnormal Colligative properties- Van't Hoff factor.

## **2. Electrochemistry-I 10h**

Specific conductance, equivalent conductance. Variation of equivalent conductance with dilution. Migration of ions, Kohlrausch's law. Arrhenius theory of electrolyte dissociation and its limitations. Ostwald's dilution law. Debye-Huckel-Onsager's equation for strong electrolytes (elementary treatment only). Definition of transport number, determination by Hittorfs method. Application of conductivity measurements- conductometric titrations.

## **3. Electrochemistry-II 4h**

Single electrode potential, sign convention, Reversible and irreversible cells Nernst Equation- Reference electrode, Standard Hydrogen electrode, calomel electrode, Indicator electrode, metal – metal ion electrode, Inert electrode, Determination of EMF of cell, Applications of EMF measurements - Potentiometric titrations. Fuel cells, batteries

## **4. Phase rule 6h**

Concept of phase, components, degrees of freedom. Thermodynamic Derivation of Gibbs phase rule. Phase equilibrium of one component system - water system. Phase equilibrium of two-component system, solid-liquid equilibrium. Simple eutectic diagram of Pb-Ag system, simple eutectic diagram, desilverisation of lead, NaCl-Water system, Freezing mixtures. Phase diagram of sulphur system

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

S.No	Name of the chapter	10M	5M
<b>Spectroscopy</b>			
1	Spectrophotometry	1	1
2	Electronic spectroscopy	1	1
3	Infra red spectroscopy	1	1
4	Proton magnetic resonance spectroscopy ( <sup>1</sup> H-NMR)	2	1
<b>Physical Chemistry</b>			
1	Dilute solutions	1	1

2	Electrochemistry-I	2	1
3	Electrochemistry-II	1	1
4	Phase rule	1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>08</b>

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

**Semester – End Examinations**

**At the end of FOURTH SEMESTER -2020-2021 batch**

**II B.Sc. Part –II Chemistry Paper – IV**

**(Spectroscopy & Physical Chemistry) MODEL PAPER, w.e.f 2016-17 onwards**

**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 ఎన్నుకుంటూ మొత్తం ఐదు**

**ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి**

**5X 10M = 50M**

**SECTION – I (SPECTROSCOPY)**

- State and explain Beer Lamberts law? Write any one application of it?  
**బీర్ లాంబర్ట్ నియమాన్ని తెల్పి వివరించండి? దాని ఏదో ఒక అనువర్తనాన్ని వ్రాయండి?**
- Discuss various types of electronic transitions with relation to their order of energy  
**వివిధ రకాల ఎలక్ట్రానిక్ పరివర్తనాలను వాటి శక్తి క్రమము ఆధారముగా చర్చించండి.**
- Discuss various types of stretching and bending vibrations in IR spectroscopy  
**పరారుణ వర్ణపట శాస్త్రం లో సాగే మరియు వంగే కంపనములు గూర్చి వివరింపుము.**
- Write the principles of PMR spectroscopy?  
**PMR. వర్ణపట శాస్త్రం నియమాలను వ్రాయండి?**
- Explain the following properties ఈక్రింది ధర్మాలను వివరించండి
  - Chemical Shift      ఎ (రసాయన స్థానాంతరణం)
  - Spin-Spin coupling      బి (భ్రమణ-భ్రమణ యుగళత్వము)
  - Coupling constant      సి (యుగళత్వ స్థిరాంకము)

**SECTION – II (PHYSICAL CHEMISTRY)**

- What is osmosis and osmotic pressure? How to determine osmotic pressure by Berkeley and Hartely's method?  
**ద్రవాభిసరణం మరియు ద్రవాభి సరణ పీడనము అనగానేమి? బెర్కీ లీ మరియు హార్ట్లీ పద్ధతిన ద్రవాభి సరణ పీడనము ను ఏ విధముగా నిర్ణయిస్తారు?**
- State and explain Kohlrausch's law? What are its applications?

కోల్ రాష్ నియమమును వ్రాసి వివరించండి? దాని యొక్క అనువర్తనములను వ్రాయండి?

8. 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?
9. What is EMF of a cell? How it is determined?  
ఒక ఘటకము యొక్క EMF అనగానేమి? ఒక ఘటం EMF ను ఏ విధముగా నిర్ణయిస్తారు?
10. What is condensed phase rule? Explain the phase diagram of silver-lead system?  
క్షయీకృత ప్రావస్తా నియమము అనగానేమి? సిల్వర్-లేడ్ వ్యవస్థ యొక్క ప్రావస్తా చిత్ర పటమును వివరించండి?

### **PART – B**

Answer any **FIVE** of the following questions.

5 X 5M = 25M

ఏవేని **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానములను వ్రాయుము

11. Write about single beam and double beam spectrophotometers?  
ఏక గుణ కిరణపుంజము, ద్విగుణ కిరణపుంజము స్పెక్ట్రో ఫోట్ మీటర్ లను గురించి వ్రాయండి?
12. What are Chromophores and Auxochromes? Give examples  
వర్ణధారిణి మరియు వర్ణవర్ధిని అనగానేమి ఉదాహరణ లను ఇవ్వండి ?
13. What is Finger print region? What is its significance?  
పేలు ముద్రా ప్రాంతం అనగానేమి? దాని ప్రాముఖ్యత ఏమి?
14. What are equivalent and non-hcae elpmaxe eno evig snotorp tnelaviuqe-  
సమతుల్య, అసమతుల్య ప్రోటాన్లు అనగా నేమి? ఒక్కొక్క ఉదాహరణ ఇవ్వండి.
15. Explain the following terms with one example each? (1) Phase (2) Component.  
క్రింది పదాలను ఒక్కొక్క ఉదాహరణతో వివరించండి? (1) ప్రావస్త (2) అనుఘటకములు
16. What is Vant-hoff factor? How do you calculate the degree of dissociation of solute?  
వాంట్ హాఫ్ గుణకము అనగానేమి? ఒక ద్రావితము యొక్క విఘటన అవధిని ఏ విధముగా లెక్కిస్తారు?
17. Define specific conductance and equivalent conductance? Write their units?  
విశిష్ట వాహకత మరియు తుల్యంక వాహకత లను నిర్వచించి వాటి ప్రమాణములు వ్రాయండి?
18. Explain the construction and working of calomel electrode?  
కాలమోల్ ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క నిర్మాణమును మరియు పని చేయు విధానాన్ని వివరించండి?

\*\*\*

## LABORATORY COURSE – IV

### Practical Paper - IV

30 hrs (3 h / w)

### Physical Chemistry and IR Spectral Analysis (at the end of semester IV)

#### Physical Chemistry

25M

1. Critical Solution Temperature- Phenol-Water system
2. Effect of NaCl on critical solution temperature (Phenol-Water system)
3. Determination of concentration of HCl conductometrically using standard NaOH solution.
4. Determination of concentration of acetic acid conductometrically using standard NaOH Solution.

#### IR Spectral Analysis

25 M

5. IR Spectral Analysis of the following functional groups with examples
  - a) Hydroxyl groups
  - b) Carbonyl groups
  - c) Amino groups
  - d) Aromatic groups

#### List of Reference Books

1. Spectroscopy by William Kemp
2. Spectroscopy by Pavia
3. Organic Spectroscopy by J. R. Dyer
4. Modern Electrochemistry by J.O. M. Bockris and A.K.N.Reddy
5. Advanced Physical Chemistry by Atkins
6. Introduction to Electrochemistry by S. Glasstone
7. Elementary organic spectroscopy by Y.R. Sharma
8. Spectroscopy by P.S.Kalsi.

**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 2017-18 onwards**  
(Inorganic, Organic and Physical Chemistry) Syllabus **2020-2021 batch,**

---

**INORGANIC CHEMISTRY**

**Coordination Chemistry:**

**8h**

IUPAC nomenclature. Bonding Theories- Werner's theory and Sidgwick's concept of coordination, EAN rule. Valence 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 Field Theory- Splitting of d-orbitals in Octahedral, Tetrahedral and Square-planar complexes, low spin and high spin complexes, factors affecting crystal-field splitting. Isomerism in coordination compounds- Stereo isomerism of complexes with 4 and 6 coordination numbers. Jahn Teller distortion and its applications

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

**4h**

Electronic absorption spectrum of  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  ion. Types of magnetic behavior, spin-only formula, calculation of magnetic moments, Experimental determination of magnetic susceptibility- Gouy method.

**Stability of metal complexes:**

**3h**

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.

## **ORGANIC CHEMISTRY**

### **Nitrogen Compounds:**

#### **Nitro alkanes:**

**3h**

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:**

**10h**

(aliphatic and aromatic)- Nomenclature, 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). Electrophilic substitution of Aromatic amines – Bromination and Nitration. Oxidation of aryl and Tertiary amines, Diazotization.

#### **Cyanides and Isocyanides:**

**2h**

Nomenclature (aliphatic and aromatic) Structure. 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. Introduction to statistical thermodynamics

### **BLUE PRINT**

**III B.S.c; Chemistry Paper – V**

**At the end of V Semester**

**(Inorganic, Organic & Physical chemistry)**

<b>S.No</b>	<b>Name of the chapter</b>	<b>10M</b>	<b>5M</b>
<b>Inorganic &amp; Organic Chemistry</b>			
<b>1</b>	<b>Coordination Chemistry</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Spectral and magnetic properties of metal complexes</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Stability of metal complexes</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Nitro hydrocarbons	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Organic &amp; Physical Chemistry</b>			
<b>1</b>	Nitrogen compounds	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	Cyanides and isocyanides	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	Thermodynamics	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>08</b>



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

**Semester – End Examinations**

**At the end of FIFTH SEMESTER -2020 -2021 batch**

**III B.Sc. Part –II Chemistry Paper - V**

**(Inorganic, Organic & Physical Chemistry) MODEL PAPER, w.e.f 2017-18 onwards**

**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 ఎన్నుకుంటూ మొత్తం ఐదు ప్రశ్నలకు

సమాధానం వ్రాయండి

**5X 10M = 50M**

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

4. Write the salient features of Crystal field theory. Explain the splitting of d-orbitals in Octahedral complexes.  
స్పటిక క్షేత్ర సిద్ధాంతము యొక్క ముఖ్యఅంశములను వ్రాయుము . అష్టముఖి సంశ్లిష్టాలలో డి-ఆర్బిటాల్ ల విభజనను వివరింపుము.
5. Explain the Geometrical isomerism of the complexes having the Co-ordination number 4 and 6 with examples.  
సమన్వయ సంఖ్య 4 మరియు 6 గల సంశ్లిష్టాలలో క్షేత్ర సాదృశ్యమును ఉదాహరణలతో వివరింపుము .
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 any two methods of preparation of Nitro alkanes. Explain Michael addition.  
నైట్రో ఆల్కేన్ లకు తయారీకి ఏవేని రెండు పద్ధతులను వ్రాయుము. మైఖేల్ సంకలనమును వివరించుము.

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

6. (a)What are amines? Write any two methods for the preparation of primary amines.  
ఎమీన్లు అనగా నేమి? ప్రైమరీ ఎమీన్లను తయారు చేయు ఏవేని రెండు పద్ధతులను వ్రాయండి.  
(b)Give the Separation of amines by Hinsberg's method?  
హిన్స్ బర్గ్ విధానములో ఎమీన్లను ఎట్లు వేరు చేయుదురు.
7. (a) Write any two Electrophilic substitution reactions of aromatic amines.  
ఆరోమాటిక్ ఎమీన్ల యొక్క ఏవేని రెండు ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ప్రతిక్షేపణ చర్యలను వ్రాయుము.  
(b) Write the reaction with Nitrous acid of 1°, 2°, 3° amines

1°, 2°, 3° ఎమీన్ల మీద నైట్రస్ ఆక్సైడ్ యొక్క చర్యను వ్రాయండి

8. Write any two methods of preparation and any two chemical properties of cyanides.  
సైనైడ్ లను తయారుచేయుటకు ఏవేని రెండు పద్ధతులను వ్రాయుము మరియు వాటి ఏవేని రెండు 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 సామర్థ్యాన్ని 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 ప్రథమ నియమాన్ని చర్చింపుము. సమోష్ణోగ్రత ఉత్క్రమణీయ 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. Give 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  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$   
ప్రాభావిక పరమాణు సంఖ్య అనగా నేమి  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  లో Ni యొక్క EAN లెక్కించండి.
13. Explain the electron spectrum of  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  ion.  
 $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  అయాన్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్ వర్ణ పటాన్ని వివరించండి.
14. Explain job's method for the determination of composition of complexes.  
సంశ్లేష్ట మూల సంఘటనమును కని పెట్టుటకు జాబ్ విధానమును వివరింపుము
15. Explain the Tautomerism of Nitro alkanes.  
నైట్రోఆల్కేన్ల యొక్క టాటోమరిజమ్ ను వివరించండి?
16. Methyl amine is more basic than aniline? Explain?  
ఎనిలిన్ కన్నా మిథైల్ ఎమీను అధిక క్షార స్వభావాన్ని కలిగి వుంటుంది. వివరించండి?
17. Give two tests to distinguish Cyanide from Isocyanide.  
సయనైడ్ ను, ఇసోసయనైడ్ నుండి విభేదీకరించడానికి రెండు పరీక్షలను వ్రాయండి.
18. Derive Kirchoff's equation.  
కిర్ కాఫ్ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

\*\*\*



## 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 Paper-VI (At the end of V semester), w.e.f 2017-18 onwards**  
(Inorganic, Organic and Physical Chemistry) Syllabus **2020-2021 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, Co, Ni, Cu, Zn and  $Cl^-$ . Metalloporphyrins – Structure and functions of hemoglobin, Myoglobin and Chlorophyll., Vitamin B12

**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. Pseudounimolecular reactions

**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. Nomenclature of fused heterocyclic compounds ,Quinoline,Isoquinoline

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.

## **Carbohydrates**

**8h**

Monosaccharides: (+) Glucose (aldo hexose) - Evidence for cyclic structure of glucose (some negative aldehydes tests and mutarotation) - Proof for the ring size (methylation, hydrolysis and oxidation reactions) - Pyranose structure (Haworth formula and chair conformational 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, and definition of is electric point.

Chemical properties: General reactions due to amino and carboxyl groups - lactams from gamma and delta amino acids by heating peptide bond (amide linkage). Structure and nomenclature of peptides and proteins. Introduction to natural products and classification

**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
<b>Inorganic &amp; Physical Chemistry</b>			
<b>1</b>	<b>Reactivity of metal complexes</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bioinorganic chemistry</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	Chemical kinetics	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Photochemistry	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Organic Chemistry</b>			
<b>1</b>	Heterocyclic Compounds	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	Carbohydrates	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	Amino acids and proteins	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>08</b>

**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 -2020-21 batch**

**III B.Sc. Part –II Chemistry Paper - VI**

**(Inorganic, Organic & Physical Chemistry) MODEL PAPER, w.e.f 2017-18 onwards**

**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 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.

చర్యక్రమాంకమును 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.

గ్లూకోజ్ 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 from 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 వ్రాయుము
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 తెలుపుము
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 Freundlich isotherm.
6. 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 Elective Paper – VII-B (Environmental Chemistry)**

(At the end of VI semester) **Syllabus 2020-2021 batch, w.e.f 2017-18 onwards**

---

**ENVIRONMENTAL CHEMISTRY**

**UNIT-I**

**Introduction**

**9 h**

Concept of Environmental chemistry-Scope and importance of environment in now a days. Nomenclature of 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 (Domestic & Industrial)

**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 -2020-2021 batch**

**III B.Sc. Part –II Chemistry Elective Paper – VII-B (ENVIRONMENTAL CHEMISTRY)**

**MODEL PAPER , w.e.f 2017-18 onwards**

**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 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 వనరులు 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 waters

నీటి యొక్క తాత్కాలిక మరియు శాశ్వత కఠినత్వ 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 తెలుసుము.

PTO

**PART – B**

Answer any **FIVE** of the following questions.

5 X 5M = 25M

ఏవైనా ఇదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి

11. Write note on biogas

జీవ వాయువు గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయుము

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 ప్రభావము ను 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
<b>SECTION - I</b>			
1	Introduction	2	2
2	Air Pollution	2	2
3	Chemical Toxicology	1	1
<b>SECTION - II</b>			
1	Water pollution	2	1
2	Ecosystem	2	1

3	Biodiversity	1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>08</b>

**SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR**  
**III B.Sc. Chemistry Elective – VII B (Environmental Chemistry)**  
**At the end of VI semester 2018-2019 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 శాస్త్రం యొక్క భావన, పరిమితి 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 వనరులు 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. Describe the Green House Effect and write the consequences of it.  
హరిత గృహ ప్రభావాన్ని గురించి వర్ణించుము. దాని పరిణామాలు వ్రాయండి
3. Explain the classification of the Air pollutants  
వాయు కాలుష్యకాల వర్గీకరణ ను వివరించండి
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 చర్య 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

ఆర్సెనిక్ 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. What is Hardness of water? Discuss the methods to remove hardness of water.

జల కఠినత అనగా నేమి ? నీటి యొక్క కఠినత ను తొలగించు 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 వల ను 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 వర్గీకరణ ను వ్రాయండి

### PART – B

#### SHORT QUESTIONS (5 Marks)

#### Unit – I: Introduction:

1. Define the following terms. ఈ క్రింది పదములను నిర్వచించండి

(i) Pollutant (కాలుష్య కారిణి)

(ii) Contaminant (మాలిన్య కారిణి)

(iii) Sink (కుండీ)

(iv) Receptor (గ్రహీత)

(v) Threshold limit value (TLV) (ఆరంభ అవధి విలువ)

2. Write the Reactions of atmospheric oxygen

వాతావరణము నందలి ఆక్సిజన్ చర్యలను వ్రాయండి.

3. Explain the Hydrologic cycle

జల చక్రము ను వివరించండి

4. Write note on biogas

జీవ వాయువు గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయుము

## **Unit-II: Air Pollution**

1. Explain the formation and depletion of Ozone layer.

ఓజోన్ ఏర్పడుట మరియు తరిగిపోవుట ను గూర్చి వివరింపుము

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

## **PTO**

3. What are the controlling methods of Air Pollution?

వాయు కాలుష్యం ను నివారించు పద్ధతులను 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 భౌతిక 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 కార్బన్ 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 అవశ్యకత 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**  
(At the end of VI semester) Syllabus . **2020-2021 batch**, w.e.f 2017-18 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. Fractionation of coal tar – uses of coal tar based chemicals, 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, fuels derived from biomass, fuel from waste, 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 -2020-2021 batch**

**III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B -I**

**(FUEL CHEMISTRY AND BATTERIES) MODEL PAPER, w.e.f 2017-18 onwards**

**Time: 3 Hrs**

**Max. Marks: 75M**

**PART – A**

Answer any **FIVE** questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I & II.**

సెక్షన్ I మరియు సెక్షన్ II లలో ప్రతి 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.  
ప్రోడ్యూసర్ 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 ఏదైనా 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?  
పెట్రోలియంమేతర 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 వాయువికరించు 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 VI<sup>th</sup> semester  
(FUEL CHEMISTRY AND BATTERIES)**

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

**SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST**  
**Semester – End Examinations**  
**At the end of SIXTH SEMESTER -2018-2019 onwards**  
**III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B -I**  
**(FUEL CHEMISTRY AND BATTERIES)**

---

**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.
5. Explain the fractionation of coal tar and write any five uses of coal tar based chemicals.

**UNIT - II**

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

**SECTION – II**

**UNIT - III**

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

**UNIT - IV**

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

**UNIT - V**

14. Write about the primary and secondary batteries.
15. Write about the working of following: i) Solar cell and ii) Li-Battery.
16. 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.
8. How do you determine the pour point of a lubricant?
9. How do you determine the cloud point of a lubricant?

**UNIT - III**

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

**UNIT - IV**

12. Write short notes on cracking.
13. Write short notes on Reforming?
14. Write short notes on Biogas
15. Write about synthetic fuels?

**UNIT - V**

16. Write about fuel cells.
17. Write about Solar cells.

\*\*\*\*\*

**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 -2020-2021batch, w.e.f 2017-18 onwards**

**III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B -2**

**(INORGANIC MATERIALS OF INDUSTRIAL IMPORTANCE) MODEL PAPER**

**Time: 3 Hrs**

**Max. Marks: 75M**

**PART – A**

Answer any **FIVE** questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I & II.**

**సెక్షన్ I మరియు సెక్షన్ II లలో ప్రతి 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.

ఎమల్సిఫికరెంట్ కారకాలు అనగానేమి? ఉదాహరణనిమ్ము.

17. Write a note on fillers and thinners?

ఫిల్లర్స్ మరియు థిన్నర్స్ గూర్చి వ్రాయుము

18. Write note on ferrous alloys.

పెర్లస్ మిశ్రమలోహాలను గూర్చి వ్రాయుము.

\*\*\*

## **BLUE PRINT**

### **III B.Sc. Chemistry**

### **Cluster Elective Paper – VIII - B -2**

At the end of VI<sup>th</sup> semester

### **(INORGANIC MATERIALS OF INDUSTRIAL IMPORTANCE)**

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

**SRI YN COLLEGE (AUTONOMOUS) – NARSAPUR, W.G.DIST**  
**Semester – End Examinations**  
**At the end of SIXTH SEMESTER -2018-2019 onwards**  
**III B.Sc. Part –II Chemistry Cluster Elective Paper – VIII - B -2**  
**(INORGANIC MATERIALS OF INDUSTRIAL IMPORTANCE)**

---

**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) Electronegativity?
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 glasses (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 carburizing 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**  
(At the end of VI semester) Syllabus for **2020-2021 batch**, w.e.f 2017-18 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 hydrocarbons, 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 -** Determination 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 (2020-2021 batch)**

**(Analysis of Applied Industrial Products) MODEL PAPER, w.e.f 2017-18 onwards**

**Time: 3 Hrs**

**Max. Marks: 75M**

**PART – A**

Answer any **FIVE** questions choosing atleast **TWO questions** from each **SECTION - I & II.**

సెక్షన్ I మరియు సెక్షన్ II లలో ప్రతి 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 క్రోవు పదార్థము మరియు స్వేచ్ఛా క్షారములను ఎట్లు నిర్ణయించెదవు?
3. Give the procedure for the determination of iodine value and acid value in oil samples.  
నూనె నమూనాలలోని అయోడిన్ 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 లైము 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 లెడ్ను నిర్ణయించు విధానమునిమ్ము.
13. Write a note on saponification value.  
సఫోనిఫికేషన్ 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 VI<sup>th</sup> semester**

**(ANALYSIS OF APPLIED INDUSTRIAL PRODUCTS)**

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

**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.

\*\*\*\*\*

