SRI A.S.N.M. GOVERNMENT COLLEGE (AUTONOMOUS) PALAKOL; W.G. Dt. (Affiliated to Adikavi Nannava University, Rajahmundry) (Reaccredited with NAAC "B" Grade with 2.61 CGPA points) **DEPARTMENT OF CHEMISTRY SYLLABUS FOR VI SEMESTER III B.Sc. CHEMISTRY**

PAPER: VIII A- CLUSTER ELECTIVE -1: POLYMER CHEMISTRY

UNIT-I

Introduction of polymers:

Basic definitions, degree of polymerization ,classification of polymers - Natural and Synthetic polymers, Organic and Inorganic polymers, Thermoplastic and Thermosetting polymers, Plastics, Elastomers, Fibres and Resins, Linear, Branched and Cross Linked polymers, Addition polymers and Condensation Polymers, mechanism of polymerization. Free radical, ionic and Zeigler – Natta polymerization.

UNIT-II

Techniques of Polymerization: Bulk polymerization, solution polymerization, suspension and emulsion polymerization. Molecular weights of polymers: Number average and weight average molecular weights Determination of molecular weight of polymers by Viscometry and Osmometry methods.

UNIT-III

Kinetics of Free radical polymerization, Glass Transition temperature (Tg) and Determination of Tg: Free volume theory, WLF equation, factors affecting glass transition temperature (Tg).

UNIT-IV

Polymer additives:

Introduction to plastic additives - fillers, Plasticizers and Softeners, Lubricants and Flow Promoters, Anti aging additives, Flame Retardants, Colourants, Blowing agents, Cross linking agents, Photo stabilizers, Nucleating agents.

UNIT-V

Polymers and their applications:

Preparation and industrial applications of Polyethylene, Polyvinyl chloride, Teflon, Terelene, Polyacrylonitrile, Nylon6,6 and silicones.

REFERENCE BOOKS

1. Seymour, R.B. & Carraher, C.E. Polymer Chemistry: An Introduction, Marcel Dekker, Inc. New York, 1981.

2. Odian, G. Principles of Polymerization, 4th Ed. Wiley, 2004.

3. Billmeyer, F.W. Textbook of Polymer Science, 2nd Ed. Wiley Interscience, 1971.

4. Ghosh, P. Polymer Science & Technology, Tata McGraw-Hill Education, 1991.34

5. Lenz, R.W. Organic Chemistry of Synthetic High Polymers. Interscience Publishers, NewYork, 1967.

9 h

12 h

6 h

10 h

8 h

SRI A.S.N.M. GOVERNMENT COLLEGE (AUTONOMOUS) PALAKOL, W.G. Dt. (Affiliated to Adikavi Nannaya University, Rajahmundry) (Reaccredited with NAAC "B" Grade with 2.61 CGPA points) <u>MODEL PAPER</u> THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION FINAL YEAR EXAMINATIONS SEMESTER VI

Paper – VIII A: CLUSTER-1: POLYMER CHEMISTRY

Time: 3 hours

PART-A

Maximum Marks: 75

Answer ALL the questions. Each carries TEN marks. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయుము. ప్రతీ దానికి పది మార్కులు. 5 x 10 = 50 Marks

1. a) Give an account of classification of polymers. పాలిమర్త వర్తీకరణను తెల్పుము.

(OR)

- b) Write the mechanism of free radical polymerization. స్వేచ్ఛాప్రాతిపదక పొలిమరికరణమును చర్యావిదానముతో వ్రాయండి.
- 2. a) How is molecular weight of a polymer determined by viscometry? స్నిగ్గతామాపకము ద్వారా పాలిమర్ అణుభారాన్ని ఎట్లా నిర్ణయీస్తారు?

(OR)

- b) Give an account on bulk and solution polymerization techniques. బల్క్మరియుద్రావణపొలిమరికరణపధ్ధతులనుతెల్పుము.
- 3. a) Discuss the kinetics of free radical polymerization. స్పేచ్ఛా ప్రాతిపదక పొలిమరికరణమును గతికశా(స్త్రము ద్వారా చర్చించండి.

(OR)

- b) What is glass transition temperature? How is it measured? గాజు పరివర్తన ఉష్ణోగ్రత అనగానేమి? దీనిని ఎట్లా నిర్ణయిస్తారు?
- 4. a) Discuss the use of fillers and plasticizers in improving the properties of polymers. పాలిమర్థర్మాలను వృద్ధి చెందించుటలో ఫిల్టర్లు మరియు ప్లాస్టిసైజర్ల ఉపయోగాల గూర్చి చర్చించండి.

(OR)

- b) Write notes on flame retardants and cross linking agents. ఉష్ణనిరోధకాలు మరియు వ్యత్యస్థపాలిమర్ల గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయండి.
- 5. a) Write the preparation and industrial applications of polythene, Teflon. పాలిథిన్, టెఫ్లాన్ల తయారీ మరియు పరిశ్రమలలో వాటి ఉపయోగాలను వ్**రాయండి**.

(OR)

b) Write the preparation and industrial applications of Terelene, Nylon-6,6. ెటర్లిన్, నైలాన్-6,6ల తయారీ మరియు పరిశ్రమలలో వాటి ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

PART-B

Answer any FIVE of the following questions. Each carries FIVE marks. 5 x 5 = 25 Marks క్రరింది వానిలో ఏవైనా ఐదు (పశ్నలకు సమాధానము వ్రాయుము. (పతీదానికి ఐదు మార్కులు.

- 6. What are thermo plastics and thermo setting? ధర్మోప్లాస్టిక, మరియు ధర్మోసెట్టింగ్లు అనగానేమి?
- Write about condensation polymerization. సంఘనన పొలిమరికరణమునుగూర్చివ్రాయండి.
- 8. Define number average and weight average molecular weights. సంఖ్యా సగటు అణుభారాము మరియు భారసగటు అణుభారములనునిర్వచించండి.
- 9. Write a note on emulsion polymerization. ఎమల్షన్ఫోలిమరికరణముపై ఒక వ్యాఖ్య వ్రాయండి.

- 10. Give the Williams-Landel-Ferry equation. విలియమ్స్-లాండ్లి-ఫెర్రి సమీకరణము తెల్పుము.
- 12. What are the factors effecting Tg.?
- Tg. నుప్రభావితముచేయుతింశాలేవి?
 13. Write any two applications of PVC and PAN.
 PVCమరియు PAN లఏవైనారెండుఅనువర్తనాలువ్రాయండి.

SRI A.S.N.M. GOVERNMENT COLLEGE(AUTONOMOUS) PALAKOL; W.G. Dt. (Affiliated to Adikavi Nannaya University, Rajahmundry) (Reaccredited with NAAC "B" Grade with 2.61 CGPA points) DEPARTMENT OF CHEMISTRY SYLLABUS FOR VI SEMESTER III B.Sc. CHEMISTRY PAPER-VIII A: CLUSTER ELECTIVE-2: INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

UNIT – I Introduction to spectroscopic methods of analysis:

Recap of the spectroscopic methods covered in detail in the core chemistry syllabus: Treatment of analytical data, including error analysis. Classification of analytical methods and the types of instrumental methods. Consideration of electromagnetic radiation.

UNIT – II Molecular spectroscopy:

Infrared spectroscopy:

Interactions with molecules: absorption and scattering, Means of excitation (light sources), separation of spectrum (wavelength dispersion, time resolution), detection of the signal (heat, differential detection), interpretation of spectrum (qualitative, mixtures, resolution), advantages of Fourier Transform (FTIR), Samples and results expected, Applications: Issues of quality assurance and quality control.

UNIT – III

UV-Visible/ Near IR – emission, absorption, fluorescence and photoaccoustic, Excitation sources (lasers, time resolution), wavelength dispersion (gratings, prisms, interference filters, laser, placement of sample relative to dispersion, resolution), Detection of signal (photocells, photomultipliers, diode arrays, sensitivity and S/N), Single and Double Beam instruments, Interpretation (quantification, mixtures, absorption vs. fluorescence and the use of time, photoaccoustic, fluorescent tags).

UNIT – IV Separation techniques

Chromatography: Gas chromatography, liquid chromatography, supercritical fluids, Importance of column technology (packing, capillaries), Separation based on increasing number of factors (volatility, solubility, interactions with stationary phase, size, electrical field), Detection: simple vs. specific (gas and liquid), Detection as a means of further analysis (use of tags and coupling to IR and MS).

Mass spectroscopy: Making the gaseous molecule into an ion (electron impact, chemical ionization), Making liquids and solids into ions (electrospray, electrical discharge, laser desorption, fast atom bombardment), Separation of ions on basis of mass to charge ratio, Magnetic, Time of flight, Electric quadrupole. Resolution, time and multiple separations, Detection and interpretation (how this is linked to excitation).

10 h

4 h

8 h

15 h

UNIT – V Elemental analysis

Mass spectrometry (electrical discharges).

Atomic spectroscopy: Atomic absorption, Atomic emission, and Atomic fluorescence. Excitation and getting sample into gas phase (flames, electrical discharges, plasmas), Wavelength separation and resolution (dependence on technique), Detection of radiation (simultaneous/scanning, signal noise), Interpretation (errors due to molecular and ionic species, matrix effects, other interferences).

NMR spectroscopy: **P**rinciple, Instrumentation, Factors affecting chemical shift, Spin coupling, Applications.

REFERENCE BOOKS

- 1. Skoog, D.A., Holler F.J. & Nieman, T.A. Principles of Instrumental Analysis, Cengage Learning India Ed.
- 2. Willard, H.H., Merritt, L.L., Dean, J. & Settle, F.A. Instrumental Methods of Analysis, 7th Ed. Wadsworth Publishing Company Ltd., Belmont, California, USA, 1988.
- 3. P.W. Atkins: Physical Chemistry.
- 4. G.W. Castellan: Physical Chemistry.
- 5. C.N. Banwell: Fundamentals of Molecular Spectroscopy.
- 6. Brian Smith: Infrared Spectral Interpretations: A Systematic Approach.
- 7. W.J. Moore: Physical Chemistry

SRI A.S.N.M. GOVERNMENT COLLEGE (AUTONOMOUS) PALAKOL, W.G. Dt. (Affiliated to Adikavi Nannaya University, Rajahmundry) (Reaccredited with NAAC "B" Grade with 2.61 CGPA points) <u>MODEL PAPER</u> THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION FINAL YEAR EXAMINATIONS SEMESTER VI Paper – VIII A: CLUSTER-2: INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

Time: 3 hours Maximum Marks: 75

PART-A

Answer ALL the questions. Each carries TEN marks. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయుము. ప్రతీ దానికి పది మార్కులు. 5 x 10 = 50 Marks

1. a) Write about classification of analytical methods. విశ్లేషణ పద్ధతుల వర్గీకరణను గూర్చి వ్**రాయండి**.

(OR)

- b) Explain the classification of errors. దోషాల వర్శీకరణను వివరించండి.
- 2. a) Describe the absorption and scattering behavior of molecules. అణువుల శోషణము మరియు పరిక్షేపణ ప్రవర్తనంను చర్చించుము.

(**OR**)

- b) Write the applications of IR spectroscopy. IR వర్ణ పట శా(స్తము యొక్క అనువర్తనాలు వ్రాయండి.
- 3. a) Give detailed account on photocells, photo multipliers and diode-array detectors. కాంతి ఘటాలు, కాంతి వర్దకాలు మరియు డయోడ్-ఎర్రె లను గూర్చి క్లుప్తంగా తెల్పుము.

(**OR**)

- b) How do you differentiate absorption and fluorescence? శోషణము మరియు ప్రతిదీప్తి లను వేరుగా ఎట్లా గుర్తిస్తారు?
- 4. a) Discuss the principle and uses of gas-liquid chromatography. వాయు ద్రవక్ రోమటోగ్రఫీ యొక్క సూత్రమును మరియు అనువర్తనాలు చర్చించండి.

(**OR**)

- b) Explain the principle of mass spectrometry. ద్రవ్యరాశి వర్ణ పట శాగ్రస్తము యొక్క సూత్రమును వివరించండి.
- 5. a) Describe the various activities involved in AAS analysis. AAS విశ్లేషణ లో ఇమిడి వున్న వివిధ క్రియాశీల దశలను వర్ణించుము.

(**OR**)

b) Explain the principle and instrumentation of NMR spectroscopy. NMR వర్జపట శా(స్త్రములోఇమిడివున్న సూత్రమును మరియు పరికర అమరికను వివరించండి

PART-B

Answer any FIVE of the following questions. Each carries FIVE marks. 5 x 5 = 25 Marks క్రరింది వానిలో ఏవైనా ఐదు (పశ్శలకుసమాధానము వ్రాయుము. (పతీ దానికి ఐదు మార్కులు.

- 6. Explain about significant figures with examples. సార్గక సంఖ్యలు ఉదాహరణలతో వివరించండి.
- 7. What are the advantages of FTIR? FTIR యొక్క ఉపయోగాలేమిటి?
- 8. Discuss the various techniques of wavelength dispersion. తరంగ దైర్యం విక్షేపణ యొక్క వేరు వేరు పద్ధతులను గూర్చి చర్చించండి.
- 9. How double beam instruments are superior to single beam instruments?

ద్వికిరణ పుంజ వర్ణ పట మాపకము, ఏక కిరణపుంజ వర్ణ పట మాపకము కంటే ఏవిధంగా మెరుగైనది?

- 10. What is electrophoresis? How is it used in DNA analysis? ఎలే(క్రోఫోరేసిస్ అనగానేమి? ఇది DNA విశ్లేషణలో ఏవిధముగా ఉపయోగపడును?
- 11. Describe the procedure for column packing. స్థంబ సంపుటికరణ విధానమును వర్ణించుము.
- 12. What are the factors affecting chemical shift? రసాయన స్థానంతిరికరణను ప్రభావితముచేయుఆంశాలుఏవి?
- 13. Discuss the principle involved in voltametry. వోల్జామేట్రి లో ఇమిడి వున్న సూత్రమును చర్చించండి.

SRI A.S.N.M. GOVERNMENT COLLEGE (AUTONOMOUS) PALAKOL, W.G. Dt. (Affiliated to Adikavi Nannaya University, Rajahmundry) (Reaccredited with NAAC "B" Grade with 2.61 CGPA points) DEPARTMENT OF CHEMISTRY SYLLABUS FOR VI SEMESTER III B.Sc. CHEMISTRY PAPER-VIII A: CLUSTER ELECTIVE -3: ANALYSIS OF DRUGS, FOODS, DAIRY PRODUCTS & BIO-CHEMICAL ANALYSIS

UNIT- I

Analysis of the following drugs and pharmaceuticals preparations: (Knowledge of molecular formula, structure and analysis).

Analysis of analgesics and antipyretics like aspirin and paracetamol.

Analysis of antimalerials like choloroquine.

Analysis of drugs in the treatment of infections and infestations: Amoxycillin, chloramphenicol, penicillin, tetracycline.

Anti tuberculous drug- isoniazid.

UNIT - II

Analysis of the following drugs and pharmaceuticals preparations:

(Knowledge of molecular formula, structure and analysis)

Analysis of antihistamine drugs and sedatives like allegra, zyrtec (citrizine), alprazolam, trazodone, lorazepem, ambien (zolpidem), diazepam.

UNIT - III

Analysis of anti epileptic and anti convulsant drugs like phenobarbital and phenacemide. Analysis of cardiovascular drugs like atenolol, norvasc (amlodipine).

Analysis of lipitor (atorvastatin) - a drug for the prevention of productin of cholesterol. Analysis of diuretics like furosemide (Lasix).

Analysis of prevacid (lansoprazole) - a drug used for the prevention of production of acids in stomach.

UNIT – IV

Analysis of Milk and milk products: Acidity, total solids, fat, total nitrogen, proteins, lactose, phosphate activity, casein, choride.

Analysis of food materials - Preservatives: Sodium carbonate, sodium benzoate, sorbic acid. Coloring matters - Briliant blue FCF, fast green FCF, sunset yellow FCF.

Flavoring agents - Vanilla, diacetyl, isoamyl acetate, limonene.

Adulterants in rice and wheat, wheat floor, coconut oil, coffee powder, tea powder, milk.

UNIT - V

Clinical analysis of blood: Composition of blood, clinical analysis, trace elements in the body.

Estimation of blood chlolesterol, glucose, enzymes, RBC & WBC, Blood gas analyser.

10 h

6 h

10 h

9 h

10 h

REFERENCE BOOKS

- 1. F.J. Welcher Standard methods of analysis.
- 2. A.I.Vogel A text book of quantitative Inorganic analysis-ELBS.
- 3. F.D. Snell & F.M. Biffen Commercial methods of analysis-D.B.Taraporavala & sons.
- 4. J.J.Elving and I.M.Kolthoff Chemical analysis A series of monographs on analytical chemistry and its applications -- Inter Science- Vol I to VII.
- 5. Aanalytical Agricultrual Chemistry by S.L.Chopra & J.S.Kanwar -- Kalyani Publishers
- 6. Quantitative analysis of drugs in pharmaceutical formulations by P.D.Sethi, CBS Publishers and Distributors, New Delhi.
- 7. G.Ingram- Methods of organic elemental micro analysis- Chapman and Hall.
- 8. H.Wincciam and Bobbles (Henry J)- Instrumental methods of analysis of food additives.
- 9. H.Edward-The Chemical analysis of foods; practical treatise on the examination of food stuffs and the detection of adulterants.
- 10. The quantitative analysis of drugs- D.C.Garratt-Chapman & Hall.
- 11. A text book of pharmaceutical analysis by K.A.Connors-Wiley-International.
- 12. Comprehensive medicinal chemistry-Ed Corwin Hansch Vol 5, Pergamon Pres

SRI A.S.N.M. GOVERNMENT COLLEGE (AUTONOMOUS) PALAKOL, W.G. Dt. (Affiliated to Adikavi Nannaya University, Rajahmundry) (Reaccredited with NAAC "B" Grade with 2.61 CGPA points) MODEL PAPER **THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION** FINAL YEAR EXAMINATIONS SEMESTER VI Paper – VIII A: CLUSTER-3: ANALYSIS OF DRUGS, FOODS, DAIRY PRODUCTS & **BIO-CHEMICAL ANALYSIS**

Time: 3 hours

Maximum Marks: 75

PART-A

Answer ALL the questions. Each carries TEN marks. అన్ని స్థిపిలకు సమాధానము వ్**రాయుము.** స్థిపీ దానికి పది మార్కులు.

1. a) Write the preparation and usage of Chloroquine.

5 x 10 = 50 Marks

క్లోరోక్విన్తయారీ మరియు ఉపయోగాలు వ్**రాయండి**.

(**OR**)

- b) Write the preparation and usage of Pencilline. పెన్సిల్లిన్రయారీ మరియు ఉపయోగాలు వ్**రాయండి**
- 2. a) Write the preparation and analysis of allegra. ఆల్చేగ తయారీ మరియు విశేషణ విదానమును వ్రాయండి.

(OR)

- b) Write the preparation and analysis of diazepam. డైజేపం తయారీ మరియు విశ్లేషణ విధానమును వ్**రాయండి**.
- 3. a) Describe the analysis of any one cardiovascular drug. ఏదైనా ఒక కార్డియోవాస్కులర్ ఔషధము యొక్క విశ్లేషణ విధానమును వర్ణించుము.

(**OR**)

- b) Describe the analysis of Lasix. లాసిక్స్ యొక్క విశ్లేషణ విధానమును వర్ణించుము.
- 4. a) Give an account of analysis of milk with respect to fat casein. పాలలోనికేసిన్ను విశ్లేషణ గూర్చి విఫులంగా తెల్పుము.

(**OR**)

- b) Explain the procedure for the estimation of any two colouring agents. ఏవైనా రెండు వర్ణ కారకాలను నిర్ణయించు పద్ధతులను వివరించండి.
- 5. a) Write an essay on composition of blood. రక్తము యొక్క సంఘటనముపై వ్యాసము వ్**రాయండి**.

(**OR**)

b) Give in detail the estimation of cholesterol and glucose of blood. రక్షములోని గ్లూకోజ్మరియు కొలె[స్టాల్నిర్ణయించు పద్ధతులను గూర్చి సంగ్రహముగా తెల్పుము.

PART-B

Answer any **FIVE** of the following questions. Each carries **FIVE** marks. 5 x 5 = 25 Marks క్రింది వానిలో ఏవైనా **ఐదు** (పశ్నలకుసమాధానము వ్**రాయుము. (పతీ దానికి ఐదు** మార్కులు.

- 6. Write the preparation of Paracetmol. పారాసిటమాలయారీ వ్**రాయండి**.
- 7. Write the analysis of any one of the antihistamine drugs. ఏదైనా ఒక అంటిహిస్టమిన్ ఔషధము యొక్క విశ్లేషణ విధానమును వ్**రాయండి**.
- 8. How is lansoprazole estimated? లాన్ఫాప్రోజోల్సు ఏవిధింగా నిర్ణయిస్తారు?
- 9. Give some preservatives used in food materials. ఆహారపదార్థములలో వాడుకొన్ని నిల్వ కారకలను తెల్పుము.
- 10. What are flavouring agents? Give examples.

సుగంధ కారకాలు అనగానేమి? ఉధాహరణలిమ్ము.

- 11. How are wheat and wheat flour adulterated? గోధుమలు మరియు గోధుమపిండి ఏవిధముగా కల్లీ చేయబడును?
- 12. What are the trace elements present in the body? మానవ శరీరంలోని సూక్ష్మమూలకాలు ఏవి?
- 13. How do you estimate the RBC & WBC in the blood? రక్తములోని RBC & WBC ఏవిధముగా నిర్ణయిస్తారు?

I. LABORATORY COURSE

Practical Paper - VIII-A-1/VIII-B-1/VIII-C-1

(at the end of semester VI) **30 hrs (2 h / W)**

1. Preparation of Aspirin

- 2. Preparation of Paracetamol
- 3. Preparation of Acetanilide
- 4. Preparation of Barbutiric Acid
- 5. Preparation of Phenyl Azo β -naphthol

SCHEME OF VALUATION

For Record - 10 Marks For Viva-voce - 5 Marks For Practical - 35 Marks

Splitting of Practical Marks

i) Procedure : 20 Marks
ii) Equation : 5 Marks
iii) M.P. : 5 Marks
iv) Report of yield : 5 Marks

II. LABORATORY COURSE

Practical Paper - VIII-A-2/VIII-B-2/VIII-C-2

(at the end of semester VI) **30 hrs (2 h / W)**

1. Electrochemistry:

i) Determination of redox potential of Fe^{2+}/Fe^{3+} by potentiometric titration of ferrous ammonium sulphate vs. $K_2Cr_2O_7$.

2. pH metry:

i) Preparation of phosphate buffer solutions.

ii) pH metric titration of weak acid, acetic acid with strong base, NaOH and calculation of dissociation constant.

3. Colorimetry:

i) Verification of Beer-Lambert law for KMnO₄ and determination of concentration of the given solution.

ii) Verification of Beer-Lambert law for K₂Cr₂O₇ and determination of concentration of the given solution.

iii) Verification of Beer-Lambert law for CuSO₄ and determination of concentration of the given solution.

iv) Composition of complex of Cu^{2+} -EDTA disodium salt.

SCHEME OF VALUATION

For Record - 10 Marks

For Viva-voce - 5 Marks For Practical - 35 Marks

Splitting of Practical Marks

i) Procedure in first 10 min	: 5 Marks
ii) Formula with Units	: 5 Marks
iii) Neat Tabulation and Correct Calculation	n. : 5 Marks
Error < 10	0% : 20 Marks
Error 10-	15% : 15 Marks
Error >15	: 10 Marks (Minimum Marks)

III. LABORATORY COURSE

VIII-A-3/VIII-B-3/VIII-C-3 Practical:- Project Work