ગુજરાત ગૌણ સેવા પસંદગી મંડળ, ગાંધીનગર

જાહેરાત ક્રમાંક ૨૩૭/૨૦૨૪૨૫ ની સ્પર્ધાત્મક કસોટીનો વિગતવાર અભ્યાસક્રમ અંગેની અગત્યની સૂચના

મંડળ દ્વારા તા.૦૫/૧૨/૨૦૨૪ના રોજ અગત્યની સૂચનાથી **જાહેરાત ક્રમાંક : ૨૩૭/૨૦૨૪૨૫, લેબૉરેટરી ટેક્નીશીયન (રસાયણ જૂથ), વર્ગ-૩** સંવર્ગનો અભ્યાસક્રમ પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવેલ છે. મંડળ દ્વારા ઉમેદવારોના વ્યાપક હિતને ધ્યાને લઈ ઉક્ત સંવર્ગની પરીક્ષા ગુજરાતી અને અંગ્રેજી એમ બંને ભાષામાં લેવાનો નિર્ણય લીધેલ હોઈ બંને ભાષાનો અભ્યાસક્રમ નીચે મુજબ ધ્યાને લેવા સંબંધિત ઉમેદવારોને જણાવવામાં આવે છે.

DETAILED SYLLABUS of EXAM

PART: A (60 MARKS)

(1) Reasoning & Data Interpretation (30 Questions, 30 Marks):

1. Problems on Ages
2. Venn Diagram
3. Visual reasoning
4. Blood relation
5. Arithmetic reasoning
6. Data interpretation (charts, graphs, tables)
7. Data sufficiency

(2) Quantitative Aptitude (30 Questions, 30 Marks):

1. Number Systems
2. Simplification and Algebra
3. Arithmetic and Geometric Progression
4. Average
5. Percentage
6. Profit-Loss
7. Ratio and Proportion
8. Partnership

9. Time and Work
10. Time, Speed and Distance
11. Work, Wages and chain rule

PART: B (150 MARKS)

(1) Constitution of India (10 Questions, 10 Marks)

1. Preamble of the Constitution
2. Fundamental rights
3. Directive principles of state policy
4. Fundamental Duty
5. Power, role and responsibility of President, vice president and governor
6. Parliamentary system
7. Amendment of Indian constitution, emergency provisions in Indian constitution
8. Centre – State Government and their relation
9. Judicial System of Indian Constitution
10. Constitutional body

(2) Current Affairs (10 Questions, 10 Marks)

1. Current events of state, national and international importance

(3) Comprehension (Gujarati {5 marks} & English {5 marks})

(10 Questions, 10 Marks)

1. to assess comprehension, interpretation and inference skills

   A paragraph given with set of question on the basis of paragraph

   Or statement and assertion type question can be asked

(4) Questions and Its Applications related to Technical Qualification

(120 Questions, 120 Marks)

1. **Ionic equilibrium:-** **(04 Questions, 04 Marks)**

   Definition of basic terms: Electrical conductance, Specific conductance, Equivalent conductance, Molar conductance, Cell constant & degree of Dissociation; Derivation of Oswald's dilution law, its applications and Limitations; pH Scale, Hydrolysis, Relation between Ka, Kb, Kh & Kw for Strong acid- Strong base, Strong acid-Weak base, Weak acid -Strong base, Buffer Solution, (Henderson – Hasselbalch equation), Indicator theory, Useful pH range of indicator for acid base titration.

2. **Carbohydrates:** **(04 Questions, 04 Marks)**

   Introduction, classification of carbohydrates, osazone formation, epimerization, step up and stepdown reactions of monosaccharides, simple structures of glucose and fructose, Fischer's proof, configuration of D-glucose.

3. **Amino acid:-** **(02 Questions, 02 Marks)**

   Introduction of amino acid, Classification and properties of amino acids, Zwitter ion, Isoelectric point

4. **Chemical Reactivity and Molecular Structure: (Acid- Base Properties):-** **(05 Questions, 05 Marks)**

   Acid-Bases, scale of acidity-basicity, Resonance effect, drawing of structures and the condition for resonance, Effect of change of hybridization on acidity and basicity, Inductive and electronic effects, steric effect and hydrogen bonding, Lewis acid and bases, Keto-enol tautomerism. Difference between resonance and tautomerism.

5. **Metals and alloys:-** **(03 Questions, 03 Marks)**

   Introduction, Physical properties of metals, cast iron, wrought iron, steel, Heat treatment of steel, Definition of alloy, purpose of making alloys, Classification of alloys, Alloys of steel and its applications, Non-Ferrous alloys and its industrial applications.

6. **Corrosion and its inhibition:-** **(03 Questions, 03 Marks)**

Introduction, Theories of corrosion, Types of corrosion, Protection of metals from corrosion–organic and inorganic materials, Inhibitors, Cathodic protection.

7. **Adsorption:-** **(03 Questions, 03 Marks)**

Definition of terms, Types of adsorption (Physical, Chemical and their difference), Types of Adsorption isotherms (5 Types), Derivation of Freundlich Adsorption isotherm, Derivition of Langmuir Adsorption isotherm, Applications of Adsorption.

8. **Catalysis:-** **(02 Questions, 02 Marks)**

Characteristic of catalysis, Homogenous and heterogeneous catalysis, Enzyme catalysed reaction and derivation mechanism, Marten reaction.

9. **Phase Rule:-** **(02 Questions, 02 Marks)**

Theoretical derivation of phase rule; One component system: water system and sulphur system; Condensed phase rule; Silver – lead (Ag-Pb) system.

10. **Polymer Chemistry:-** **(03 Questions, 03 Marks)**

Definition, Monomer, Polymer, Polymerization, Classification of Polymers; Chain polymerization: Free radical and Ionic polymerization [cationic and anionic], Coordination polymerization, Step polymerization: Polycondensation and Polyadditional and Ring Opening Polymerization.

11. **Spectroscopy:-** **(05 Questions, 05 Marks)**

Basic Theory and Concepts of Atomic & Molecular Spectroscopy.

- *Sources of radiation:* their utility and limitations- conventional sources for UV, visible and infrared rays, sources for shorter wavelength radiations (X-ray tubes) radioactivity, x-rays and x-rays laser (He, Ne, Argon ion, dye lasers, semi-conductor lasers),

- *Interaction of radiation with matter:* reflection, absorption, transmission, fluorescence, phosphorescence and their forensic applications, radiation filters.
- *Detection of radiations:* photographic detectors, thermal detectors, photoelectric detectors etc. Atomic spectra, energy levels, quantum numbers and designation of states, selection rules, qualitative discussions of atomic spectra.

12. Elements of X- ray spectrometry:- (03 Questions, 03 Marks)

fluorescence, Energy Dispersive X-ray analysis (EDX), Wavelength Dispersive X-ray analysis (WDX), X-ray diffraction, Augur effect.

13. Ultraviolet Spectroscopy:- (03 Questions, 03 Marks)

Origin of UV Spectra, Principle, Electronic transition (σ-$\sigma*$, n-$\sigma*$, π-$\pi*$ and n-$\pi*$), relative positions of λmax considering conjugative effect, steric effect, solvent effect, red shift (bathochromic shift), blue shift (hypsochromic shift), hyperchromic effect, hypochromic effect (typical examples). Aromatic and Polynuclear aromatic hydrocarbons.

14. Visible Spectroscopy :- (03 Questions, 03 Marks)

Introduction, Beer Lambert's law, instrumentation (light source, optical system, wavelength selector, light sensitive device), Accuracy and error of Spectrophotometry, Application in Forensic Chemistry.

15. Infrared Spectroscopy:- (03 Questions, 03 Marks)

Molecular spectra: qualitative discussions of molecular binding, molecular orbital, types of molecular energies qualitative discussions of rotational, vibrational and electronic spectra, spectra of polyatomic molecules IR spectroscopy- correlation of infra-red spectra with molecular structure, Fourier Transform, infrared and Raman spectroscopy, fluorescence and phosphorescence spectrophotometry. Study of Conventional IR and FT-IR.

16. **Raman Spectra:-** **(03 Questions, 03 Marks)**

Basic principal, Instrumentation, Application of Raman spectra, Comparison of IR and Raman spectra.

17. **Mass Spectrometry:-** **(05 Questions, 05 Marks)**

Theory; Ionization techniques, Ion separating techniques; Different types of ions and their significance in mass spectra, Fragmentation rules and rearrangements; Instrumentation and applications of mass spectrometry. Detail study of GC-MS.

18. **Chromatographic techniques:-** **(10 Questions, 10 Marks)**

General principles, function and application of following chromatography, Paper chromatography, Column chromatography, TLC, Adsorption chromatography, Partition chromatography, Gas chromatography, Ion-exchange chromatography and Affinity chromatography(HPLC) etc.

19. **Alkaloids:-** **(03 Questions, 03 Marks)**

Classification, General method of determining structure, analytical and synthetic methods, structure of Nicotine, Atropine Papaverine, Morphine and Codeine.

20. **Synthetic Dyes:-** **(03 Questions, 03 Marks)**

Classification of Dyes- Anionic and Cationic dyes, Mordant and Vat dyes, Reactive and Dispersed dyes, Synthesis of Alizarin, Malachite green, Indigo, Congo red, Eosin.

21. **Synthetic Drugs:-** **(03 Questions, 03 Marks)**

Definition, Synthesis of drugs, Antiseptics, Halogenated compounds, Antimalarials, Quinoline derivatives, Antibacterials, Sulpha Aspirin, Phenacetin, Paracetamol, Sulphanilamide, Sulphaguanidine, Chloromycetin, Chloroquine.

22. **Errors and treatment of Analytical data :- (05 Questions, 05 Marks)** Definition terms of mean and median. Precision standard deviation, relative standard deviation. Accuracy, absolute error,

relative error. Types of error in experimental data determination (systematic), indeterminate (or random) and gross, Sources of errors and its effects upon the analytical results, Methods for reporting analytical data, Statistical evaluation of data indeterminate error, The uses of statistics.

23. Forensic Science:- **(10 Questions, 10 Marks)**

Introduction to Forensic science, Definition and Scope of Forensic Science, History and development of Forensic science.

24. Explosives:- **(05 Questions, 05 Marks)**

Theory, Classification, chemical properties, Explosion mechanism, Preparation of RDX, PETN, Nitroglycerine, Tetryl, ANFO, Homemade explosives [IEDs].

25. Petroleum Chemistry:- **(05 Questions, 05 Marks)**

Occurrence- Composition of Crude oil- Distillation of the Crude oil, Cracking, Knocking, Octane number & Cetane number, Synthetic petrol.

Forensic analysis of petroleum products: Petrol, Kerosene, Diesel, ATF, Lubricating Oil, Furnace oil, Grease and Solvents and Bio diesel as per IS Standard methods.

26. Alcohol & Alcoholism:- **(05 Questions, 05 Marks)**

Introduction, fermentation processes, conditions for fermentation- ethyl alcohol from molasses, characteristics of enzymes, alcoholic beverages, manufacture of beer, manufacture of spirits, manufacture of wines, manufacture of power alcohol, importance of power alcohol as a fuel, Chemistry and Bio chemistry of Ethyl and Methyl Alcohol, Physiological effect of Alcohol and Alcohol poisoning.

27. Fire and Arson:- **(05 Questions, 05 Marks)**

Chemistry of fire, definition, scientific investigation and evaluation

of clue materials, analysis of arson exhibits by instrumental methods, managements of arson cases.

28. **Steroids:-** **(05 Questions, 05 Marks)**

Occurrence, nomenclature, basic skeleton, Diel's hydrocarbon and stereochemistry, Isolation, structure determination and synthesis of cholesterol, Bile acids, Androsterone, Testosterone, Estrone, Progesterone, Aldosterone, Biosynthesis of steroids.

29. **PH Metry:-** **(05 Questions, 05 Marks)**

Water, pH, Buffers, pH meter, Properties of water, Water- a biological solvent, Fitness of the aqueous environment for living organisms, self-Ionization of water: Kw and pKw, Acid, base, ampholytes, pH, pOH, pKa, weak and strong acids, Physiological importance of pH, Buffers, buffer action, buffer capacity, Henderson – Hasselbalch equation, its limitations and uses, laboratory use of buffers, physiological importance of buffers in body fluids and tissues. **Measurement of pH**: Indicators, pH meter, different types of electrodes, advantages and disadvantages of different electrodes, principle, working, application, factors affecting pH determination.

30. **Current Trends and Recent Advancements in the Above Fields.**

વિગતવાર અભ્યાસક્રમ : ગુજરાતીમાં

ભાગ–અ

(૧) તાર્કિક કસોટીઓ તથા ડેટા ઇન્ટરપ્રિટેશન **(૩૦ પ્રશ્નો, ૩૦ ગુણ)**

૧. ઉંમર સંબંધિત પ્રશ્નો
૨. વેન આકૃતિઓ
૩. દ્રશ્ય આધારિત તાર્કિક પ્રશ્નો
૪. લોહીનાં સંબંધ વિષયક પ્રશ્નો
૫. તાર્કિક અંકગણિત
૬. માહિતીનું અર્થઘટન (ચાર્ટ, આલેખ, કોષ્ટક)
૭. માહિતીની પર્યાપ્તતા

(૨) ગાણિતિક કસોટીઓ **(૩૦ પ્રશ્નો, ૩૦ ગુણ)**

૧. સંખ્યા પધ્ધતિ
૨. સાદું રૂપ અને બીજગણિત

૩. સમાંતર શ્રેણી અને સમગુણોત્તર શ્રેણી
૪. સરેરાશ
૫. ટકાવારી
૬. નફો–ખોટ
૭. ગુણોત્તર અને પ્રમાણ
૮. ભાગીદારી
૯. સમય અને કાર્ય
૧૦. સમય, ઝડપ અને અંતર
૧૧. કાર્ય, મહેનતાણું અને સાંકળનો નિયમ

ભાગ–બ (૧૫૦ ગુણ)

(૧) ભારતનું બંધારણ **(૧૦ પ્રશ્નો, ૧૦ ગુણ)**
૧. બંધારણનું આમુખ
૨. મૂળભૂત હકો
૩. રાજ્યનીતિનાં માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતો
૪. મૂળભૂત ફરજો
૫. રાષ્ટ્રપતિ, ઉપ રાષ્ટ્રપતિ અને રાજ્યપાલની સત્તાઓ, ભૂમિકા અને જવાબદારીઓ
૬. સંસદીય પ્રણાલી
૭. ભારતીય બંધારણમાં બંધારણીય સુધારાઓ, ભારતીય બંધારણમાં કટોકટીને લગતી જોગવાઇઓ
૮. કેન્દ્ર – રાજ્ય સરકાર અને તેના સંબંધો
૯. ભારતમાં ન્યાયતંત્ર
૧૦. સંવૈધાનિક સંસ્થાઓ

(૨) વર્તમાન પ્રવાહો **(૧૦ પ્રશ્નો, ૧૦ ગુણ)**
૧. પ્રાદેશિક, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાની મહત્વની સાંપ્રત ઘટનાઓ

(૩) ગુજરાતી અને અંગ્રેજી કોમ્પ્રીહેન્સન
(ગુજરાતી {૫ ગુણ} અને અંગ્રેજી {૫ ગુણ})
(૧૦ પ્રશ્નો, ૧૦ ગુણ)
૧. સમીક્ષા, અર્થઘટન અને અનુમાનના કૌશલ્યનું મૂલ્યાંકન
ગદ્યખંડ(પેરેગ્રાફ) આપવામાં આવશે અને ગદ્યખંડના આધારે પ્રશ્નો પૂછવામાં આવશે
અથવા નિવેદન પ્રકારના પ્રશ્નો પૂછવામાં આવશે.

(૪) શૈક્ષણિક લાયકાતને સંબંધિત વિષય અને તેની ઉપયોગીતાને લગતા પ્રશ્નો
(૧૨૦ પ્રશ્નો, ૧૨૦ ગુણ)

૧. આયોનિક સંતુલન :- **(૦૪ પ્રશ્નો, ૦૪ ગુણ)**
મૂળભૂત વ્યાખ્યાઓ: વિદ્યુત વાહકતા, વિશિષ્ટ વાહકતા, તુલ્યવાહકતા, આણ્વિય વાહકતા, કોષ અચળાંક અને ડિગ્રી ઓફ ડીસએસોસીશન; ઓસ્વાલ્ડના મંદનનો નિયમની વ્યુત્પત્તિ, તેની ઉપયોગીતા અને મર્યાદાઓ; pH સ્કેલ, હાઇડ્રોલિસિસ, Ka , Kb , Kh અને Kw વચ્ચેનો સંબંધ પ્રબળ એસિડ - પ્રબળ બેઈઝ, પ્રબળ એસિડ-નિર્બળ બેઈઝ, નિર્બળ એસિડ - પ્રબળ બેઈઝ માટે બફર સોલ્યુશન, (હેન્ડરસન - હેસેલબાક સમીકરણ), સૂચકાંકની થીયરી, એસિડ બેઈઝ અનુમાપન માટે ઉપયોગી સુચકની pH શ્રેણી.

૨. **કાર્બોહાઈડ્રેટ્સ:–** **(૦૪ પ્રશ્નો, ૦૪ ગુણ)**
પરિચય, કાર્બોહાઈડ્રેટ્સનું વર્ગીકરણ, ઓસાઝોન ફોર્મેશન, એપિમેરાઇઝેશન, મોનોસેકરાઇડ્સની સ્ટેપઅપ અને સ્ટેપડાઉન પ્રક્રિયાઓ , ગ્લુકોઝ અને ફ્રુક્ટોઝની રચના, ફિશરનો પ્રૂફ, ડી-ગ્લુકોઝની સંરચના.

૩. એમિનો એસિડ:– **(૦૨ પ્રશ્નો, ૦૨ ગુણ)**
એમિનો એસિડનો પરિચય, એમિનો એસિડનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મો, ઝિવટર આયન, આઇસોઇલેક્ટ્રિક પોઇન્ટ

૪. રાસાયણીક ક્રિયાશીલતા અને આણ્વીય બંધારણ: (એસિડ-બેઇઝ ગુણધર્મો):–

(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)

એસિડ-બેઇઝ, એસિડિટી-બેસિસિટીનો સ્કેલ, સંસ્પંદન અસર, સંસ્પંદન માટેની પરીસ્થીતી અને તેની બંધારણ રચના, એસિડિટી અને બેઝિસિટી પર સંકરણના ફેરફારની અસર, પ્રેરક અને ઇલેક્ટ્રોનિક અસર, સ્ટીરિક ઈફેક્ટ અને હાઇડ્રોજન બોન્ડિંગ, લુઈસ એસિડ અને બેઈઝ, કીટો-ઈનોલ ટૉટોમેરિઝમ, સંસ્પદન અને ટૉટોમેરિઝમ વચ્ચેનો તફાવત

૫. ધાતુઓ અને મિશ્રધાતુઓ :– (૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)

પરિચય, ધાતુઓના ભૌતિક ગુણધર્મો, કાસ્ટ આયર્ન, રોટ (Wrought) આયર્ન, સ્ટીલ, સ્ટીલ પર ગરમીની અસર, મિશ્રધાતુની વ્યાખ્યા, મિશ્રધાતુ બનાવવાનો હેતુ. મિશ્રધાતુનું વર્ગીકરણ. સ્ટીલની મિશ્રધાતુ અને તેના ઉપયોગો. નોન-ફેરસ મિશ્રધાતુ અને તેના ઔદ્યોગિક ઉપયોગો.

૬. કાટ અને તેના નિષેધ :– (૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)

કાટનો પરિચય, કાટની થીયરી, કાટથી ધાતુઓનું રક્ષણ - કાર્બનિક અને અકાર્બનિક પદાર્થો, અવરોધકો, કેથોડિક સંરક્ષણ.

૭. અધિશોષણ :– (૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)

વ્યાખ્યા, અધિશોષણના પ્રકારો (ભૌતિક, રાસાયણિક અને તેમના તફાવતો), અધિશોષણ, સમતાપીના પ્રકારો (5 પ્રકારો), ફ્રેન્ડલીચ અધિશોષણ સમતાપીની વ્યુત્પન્નતા, લેંગમુઇર અધિશોષણ સમતાપીની વ્યુત્પન્નતા, અધિશોષણની ઉપયોગીતા

૮. ઉદ્દીપક :– (૦૨ પ્રશ્નો, ૦૨ ગુણ)

ઉદ્દીપકની લાક્ષણિકતા, સમાંગ અને વિષમાંગ ઉદ્દીપક, ઉત્સેચક ઉદ્દીપક પ્રક્રિયા અને વ્યુત્પત્તિ માટેની પદ્ધતિ, માર્ટન પ્રક્રિયા.

૯. ફેઝ રૂલ :– (૦૨ પ્રશ્નો, ૦૨ ગુણ)

ફેઝ–રૂલની સૈદ્ધાંતિક વ્યુત્પત્તિ; એક ઘટક સિસ્ટમ: પાણી સિસ્ટમ અને સલ્ફર સિસ્ટમ; કન્ડેન્સ્ડ ફેઝ રૂલ; સિલ્વર -લેડ (Ag-Pb) સિસ્ટમ;

૧૦. પોલિમર રસાયણશાસ્ત્ર:– (૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)

વ્યાખ્યા, મોનોમર, પોલિમર, પોલિમરાઇઝેશન, પોલિમરનું વર્ગીકરણ; ચેઇન પોલિમરાઇઝેશન: મુક્ત મુલક અને આયોનિક પોલિમરાઇઝેશન [કિટાયનીક અને એનઆયોનીક], કોઓર્ડિનેશન પોલિમરાઇઝેશન, સ્ટેપ પોલિમરાઇઝેશન: પોલિકન્ડેન્સેશન અને પોલિએડિશન અને રિંગ ઓપનિંગ પોલિમરાઇઝેશન.

૧૧. સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી : – (૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)

અણુ અને પરમાણુ સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીના મૂળભૂત સિદ્ધાંત અને ખ્યાલો.

કિરણોત્સર્ગના સ્ત્રોતો: તેમની ઉપયોગિતા અને મર્યાદાઓ- યુવી–દશ્યમાન અને ઇન્ફ્રારેડ કિરણો માટેના પરંપરાગત સ્ત્રોતો, ટૂંકા તરંગલંબાઈના કિરણોત્સર્ગ (એક્સ-રે ટ્યુબ) કિરણોત્સર્ગીતા, એક્સ-રે અને એક્સ-રેના સ્ત્રોતો. લેસર (હીલીયમ, નીયોન, આર્ગોન આયન, ડાય લેસરો, અર્ધ વાહક લેસરો) ઈન્ટરેક્શન ઓફ રેડીયેશનની સાથે મેટર રીફ્લેક્શન, શોષણ, ટ્રાન્સમિશન, ફ્લોરોસન્સ, ફોસ્ફોરેસન્સ અને તેમના ફોરેન્સિક એપ્લિકેશન્સ, રેડિયેશન ફિલ્ટર્સ સાથે રેડિયેશનની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા.

રેડિયેશનની તપાસ; ફોટોગ્રાફિક ડિટેક્ટર, થર્મલ ડિટેક્ટર, ફોટોઇલેક્ટ્રિક ડિટેક્ટર વગેરે. અણુ સ્પેક્ટ્રા, ઊર્જા સ્તર, ક્વોન્ટમ નંબર્સ અને ડેઝીગ્નેશન ઓફ સ્ટેટ્સ, પસંદગીના નિયમો, અણુ સ્પેક્ટ્રાની ગુણાત્મક ચર્ચા.

૧૨. એક્સ-રે સ્પેક્ટ્રોમેટ્રીના તત્વો :– (૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)

ફ્લોરોસન્સ, એનર્જી ડિસ્પર્સિવ 4 એક્સ-રે એનાલિસિસ (EDX), વેવલેન્થ ડિસ્પર્સિવ એક્સ-રે એનાલિસિસ (WDX), એક્સ-રે ડિફ્રેક્શન, ઑગુર ઈફેક્ટ

૧૩. અલ્ટ્રાવાયોલેટ સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી:– (૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)

યુવી સ્પેક્ટ્રાની ઉત્પત્તિ, સિદ્ધાંત, ઇલેક્ટ્રોનિક સંક્રમણ (σ-σ^*, η-σ^*, π-π^* અને n-π^*), જોડાણાત્મક અસર, સ્ટીરિક અસર અને દ્રાવક અસરને ધ્યાને લેતી **λmax** ની સંબંધિત સ્થિતિ, રેડ શિફ્ટ(બાથોક્રોમિક શિફ્ટ), બ્લુ શિફ્ટ(હીપ્સોક્રોમિક શિફ્ટ), હાયપરક્રોમિક અસર, હાયપોક્રોમિક અસર અને તેના ઉદાહરણો, એરોમેટિક અને પોલીન્યુક્લિયર એરોમેટિક હાઇડ્રોકાર્બન.

૧૪. દશ્યમાન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી:– **(૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)**

પરિચય, બીયર લેમ્બર્ટનો નિયમ, ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન(પ્રકાશના સ્ત્રોત, ઓપ્ટિકલ સિસ્ટમ, વેવલેગ્થ સીલેક્ટર, પ્રકાશ સંવેદનશીલ ઉપકરણ, સ્પેક્ટ્રોફોટોમેટ્રીની ચોકસાઈ અને ભૂલ, દશ્યમાન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીની ફૉરેન્સિક રસાયણશાસ્ત્રમાં ઉપયોગીતા.

૧૫. ઇન્ફ્રારેડ સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી:– **(૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)**

આણવીય વર્ણપટ : 4 મોલેક્યુલર બાઈન્ડિંગની ગુણાત્મક ચર્ચાઓ, આણવીય કક્ષકો, આણવીય ઉર્જાના પ્રકારો તથા ભ્રમણની ગુણાત્મક ચર્ચાઓ, આંદોલનીય અને ઇલેક્ટ્રોનિક વર્ણપટની ગુણાત્મક ચર્ચાઓ, બહુઆણવીય અણુના વર્ણપટ, IR સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી- ઇન્ફ્રા રેડ સ્પેક્ટ્રાનો મોલેક્યુલર સ્ટ્રક્ચર સાથેનુ કોરિલેશન FT-IR અને રમન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી, ફ્લોરોસેન્સ અને ફોસ્ફૉરેસેન્સ સ્પેક્ટ્રોફોટોમેટ્રી. IR અને FT-IR નો અભ્યાસ.

૧૬. રમન સ્પેક્ટ્રા:– **(૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)**

મૂળભૂત સિદ્ધાંત , ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન, રમન સ્પેક્ટ્રાની ઉપયોગીતા, IR અને રમન સ્પેક્ટ્રાની સરખામણી.

૧૭. માસ સ્પેક્ટ્રોમેટ્રી :– **(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)**

થિયરી; આયોનાઈઝેશન તકનીકો, આયનને અલગ કરવાની તકનીક; વિવિધ પ્રકારના આયન અને માસ સ્પેક્ટ્રામાં તેમનું મહત્વ, ફ્રેગમેન્ટેશનના નિયમો અને પુનઃ ગોઠવણી(રીઍરેન્જમેન્ટ); માસ સ્પેક્ટ્રોમેટ્રીનુ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન અને તેની ઉપયોગીતા. GC-MS નો વિગતવાર અભ્યાસ .

૧૮. ક્રોમેટોગ્રાફિક તકનીકો :– **(૧૦ પ્રશ્નો, ૧૦ ગુણ)**

ક્રોમેટોગ્રાફીના સિદ્ધાંત, પેપર ક્રોમેટોગ્રાફી, કૉલમ ક્રોમેટોગ્રાફી, ટીએલસી, અધિશોષણ ક્રોમેટોગ્રાફી, પાર્ટીશન ક્રોમેટોગ્રાફી, ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફી, આયન વિનીમય ક્રોમેટોગ્રાફી અને એફિનિટી ક્રોમેટોગ્રાફી, HPLC વગેરેના સામાન્ય સિદ્ધાંતો ,કાર્ય અને ઉપયોગીતા.

૧૯. આલ્કલોઇડ્સનું :– **(૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)**

વર્ગીકરણ, બંધારણ નક્કી કરવાની સામાન્ય પદ્ધતિ, વિશ્લેષણાત્મક અને સાંશ્લેષીત પદ્ધતિઓ, નિકોટિન, એટ્રોપિન, પાપાવેરિન, મોર્ફિન અને કોડેઈનના બંધારણ.

૨૦. સાંશ્લેષીત રંગકો :– **(૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)**

વર્ગીકરણ- એનઆયોનીક અને કેટઆયોનીક રંગકો, મોર્ડન્ટ અને વેટ રંગકો, રીએક્ટીવ અને ડીસ્પર્સ રંગકો, એલિઝારિન, મેલેકાઇટ ગ્રીન, ઈન્ડિગો, કોંગો રેડ, ઇઓસિનનુ સંશ્લેષણ.

૨૧. સાંશ્લેષીત ઔષધો :– **(૦૩ પ્રશ્નો, ૦૩ ગુણ)**

વ્યાખ્યા, દવાઓનું સંશ્લેષણ, જીવાણુનાશી ઔષધો, હેલોજીનેટેડ સંયોજનો, એન્ટિમેલેરિયલ્સ, ક્વિનોલિન ડેરિવેટિવ્સ, એન્ટિબેક્ટેરિયલ્સ, સલ્ફા એસ્પિરિન, ફીનાસેટિન, પેરાસિટામોલ, સલ્ફાનિલામાઇડ, સલ્ફાગુઆનાઈડિન, ક્લોરોમાઈસીટીન .

૨૨. વિશ્લેષણાત્મક પરીણામોની ત્રુટી અને નિવારણ :– **(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)**

સરેરાશ અને મધ્યસ્થની વ્યાખ્યા. પરીશુધ્ધતા, સાપેક્ષ પ્રમાણભુત વિચલન, નીર્પેક્ષ ત્રુટી અને સાપેક્ષ ત્રુટી. પ્રાયોગિક ડેટા નિર્ધારણમાં ત્રુટીના પ્રકારો – નિશ્ચિત (સીસ્ટેમેટીક), અનિશ્ચિત (અથવા રેન્ડમ) અને ગ્રોસ. ત્રુટીના પ્રકારો અને વિશ્લેષણાત્મક પરિણામો પર તેની અસરો. વિશ્લેષણાત્મક ડેટાની જાણ કરવાની પદ્ધતિઓ, ડેટાની અનિર્ણાયક ક્ષતીઓનુ આંકડાકીય મૂલ્યાંકન, આંકડાકીય માહીતીઓની ઉપયોગીતા.

૨૩. ફૉરેન્સિક સાયન્સ:– **(૧૦ પ્રશ્નો, ૧૦ ગુણ)**

ફૉરેન્સિક સાયન્સનો પરિચય, ફૉરેન્સિક સાયન્સની વ્યાખ્યા અને અવકાશ, ફૉરેન્સિક સાયન્સનો ઈતિહાસ અને વિકાસ.

૨૪. વિસ્ફોટકો:– **(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)**

થીયરી, વર્ગીકરણ, રાસાયણિક ગુણધર્મો, વિસ્ફોટની પદ્ધતિ, આરડીએક્સ, પીઈટીએન, નાઈટ્રોગ્લિસરીન, ટેટ્રાઈલ, એન્ફો, ઘરેલું વિસ્ફોટકો [IEDs] વગેરેની બનાવટ.

૨૫.પેટ્રોલિયમ રસાયણશાસ્ત્ર:– **(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)**

પ્રાપ્તી- ક્રૂડ ઓઈલના ઘટકો- ક્રૂડ ઓઈલનું નિસ્યંદન, ક્રેકીંગ, નોકીંગ, ઓક્ટેન નંબર અને સીટેન નંબર, સિન્થેટીક પેટ્રોલ.

પેટ્રોલિયમ ઉત્પાદનોનું ફોરેન્સિક વિશ્લેષણ:

1.પેટ્રોલ, કેરોસીન, ડીઝલ, એટીએફ, લ્યુબ્રિકેટીંગ ઓઈલ, ફર્નેસ ઓઈલ, ગ્રીસ અને સોલવન્ટ્સ અને બાયો ડીઝલ આઈએસ સ્ટાન્ડર્ડ(ઈન્ડીયન સ્ટાન્ડર્ડ) પદ્ધતિ મુજબ.

૨૬. આલ્કોહોલ અને આલ્કોહોલીઝમ :– **(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)**

પરિચય, આથવણની પ્રક્રિયાઓ, આથવણ લાવવા માટેની શરતો- મોલાસીસમાંથી ઈથાઈલ આલ્કોહોલ, ઉત્સેચકોની લાક્ષણિકતાઓ, આલ્કોહોલિક પીણાં, બીયરનું ઉત્પાદન, સ્પિરિટનું ઉત્પાદન, વાઇનનું ઉત્પાદન, પાવર આલ્કોહોલનું ઉત્પાદન, બળતણ તરીકે પાવર આલ્કોહોલનું મહત્વ, ઈથાઈલ અને મિથાઈલ આલ્કોહોલનું રસાયણશાસ્ત્ર અને બાયો કેમિસ્ટ્રી, આલ્કોહોલ અને આલ્કોહોલ પોઈઝનીંગની શારીરિક અસર

૨૭. ફાયર અને આર્સન :- **(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)**

આગનું રસાયણશાસ્ત્ર, વ્યાખ્યા, વૈજ્ઞાનિક તપાસ અને સાંકેતીક સામગ્રીઓનું મૂલ્યાંકન, ઉપકરણીય પદ્ધતિઓ દ્વારા આગના નમુનાઓનુ વિશ્લેષણ, આગના કેસોનું સંચાલન.

૨૮. સ્ટેરોઈડ્સ:– **(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)**

પ્રાપ્તી, નામકરણ, મૂળભૂત બંધારણ, ડાઈલ્સ હાઈડ્રોકાર્બન અને અવકાશ રસાયણ. કોલેસ્ટેરોલ, બાઈલ એસિડનું અલગીકરણ, બંધારણની રચના અને સંશ્લેષણ. એન્ડ્રોસ્ટેરોન, ટેસ્ટોસ્ટેરોન, એસ્ટ્રોન, પ્રોજેસ્ટેરોન, એલ્ડોસ્ટેરોન, સ્ટેરોઈડ્સનું જૈવસંશ્લેષણ

૨૯. **PH મેટ્રી** :– **(૦૫ પ્રશ્નો, ૦૫ ગુણ)**

પાણી, pH, બફર, pH મીટર, પાણીના ગુણધર્મો, પાણી–જૈવિક દ્રાવક, જીવંત જીવો માટે જલીય વાતાવરણની યોગ્યતા, પાણીનું સ્વ-આયનીકરણ: Kw અને pKw. એસિડ, બેઈઝ, એમ્ફોલિટ્સ, pH, pOH, pKa, નિર્બળ અને પ્રબળ એસિડ્સ, pH નું ફીઝીઓલોજીકલ મહત્વ.

બફર, બફર એક્શન, બફરની ક્ષમતા, હેન્ડરસન – હેસેલબાક સમીકરણ, તેની મર્યાદાઓ અને ઉપયોગો, પ્રયોગશાળામાં બફરના ઉપયોગ, શરીરના પ્રવાહી અને પેશીઓમાં બફરનું ફીઝીઓલોજીકલ મહત્વ.

pH નું માપન: સૂચકાંકો, pH મીટર, વિવિધ પ્રકારના ઈલેક્ટ્રોડ્સ, વિવિધ પ્રકારના ઈલેક્ટ્રોડ્સના ફાયદા અને ગેરફાયદા, સિદ્ધાંત, કાર્ય, ઉપયોગો અને pH નિર્ધારણને અસર કરતા પરિબળો.

૩૦. ઉપર્યુક્ત ક્ષેત્રોમાં વર્તમાન વલણો અને તાજેતરની પ્રગતિઓ

<u>ખાસ નોંધ:</u>

(૧) Part-A ના પ્રશ્નો ગુજરાતી અને અંગ્રેજી ભાષામાં રહેશે.

(૨) Part-B માટે ભાષા નીચે મુજબ રહેશે.

(૧) ભારતનું બંધારણ અને વર્તમાન પ્રવાહોના પ્રશ્નો ગુજરાતી અને અંગ્રેજી ભાષામાં રહેશે.

(૨) ગુજરાતી કોમ્પ્રીહેન્સનના પ્રશ્નો માત્ર ગુજરાતી ભાષામાં રહેશે.

(૩) અંગ્રેજી કોમ્પ્રીહેન્સનના પ્રશ્નો માત્ર અંગ્રેજી ભાષામાં રહેશે.

(૪) શૈક્ષણિક લાયકાતને સંબંધિત વિષય અને તેની ઉપયોગીતાને લગતા પ્રશ્નો ગુજરાતી અને અંગ્રેજી ભાષામાં રહેશે.

(૩) સંબંધિત મુદ્દા (**Topic**) સામે દર્શાવેલ ગુણ સૂચિત ગુણ છે, મંડળ દ્વારા જરૂર જણાયે તેમાં ફેરફારને અવકાશ રહેલ છે. જે માટે મંડળ કોઈપણ જાતનું કારણ આપવા બંધાયેલ નથી.

(૪) અભ્યાસક્રમનું ગુજરાતી ભાષાંતર ઉમેદવારોની સમજણ માટે છે. ભાષાંતરના અર્થઘટન ના કિસ્સામાં અંગ્રેજી અભ્યાસક્રમમાં દર્શાવેલી બાબતો આખરી ગણવાની રહેશે.

(૫) પરીક્ષાના પ્રશ્નો ગુજરાતી અને અંગ્રેજી એમ બંન્ને ભાષામાં હોય ત્યારે તેવા પ્રશ્નોમાં જો અર્થઘટન અંગેનો પ્રશ્ન ઉપસ્થિત થશે તો તે સંબંધે મંડળ દ્વારા સંબંધિત પ્રશ્નને ધ્યાને લઈ મંડળ દ્વારા કરવામાં આવેલ નિર્ણય આખરી રહેશે.

(૬)સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષાની પ્રોવિઝનલ આન્સર કી ની પ્રસિદ્ધી બાદ સ્વૈચ્છીક રીતે/ મળેલ વાંધાઓને ધ્યાને લઈ ફાઈનલ આન્સર કી ની પ્રસિદ્ધિમાં કોઈ પ્રશ્ન રદ કરવામાં આવે તો, તેવા સંજોગોમાં રદ થયેલ પ્રશ્નના ગુણની બાકી રહેલ પ્રશ્નના ગુણભારમાં પ્રો–રેટા **(Pro-Rata)** મુજબ ગણતરી કરવામાં આવશે અને ત્યારબાદ ખોટા જવાબ આપવાના સંજોગોમાં પ્રશ્નને પ્રો–રેટા મુજબ જે ગુણભાર આપવામાં આવેલ હોય તેના 1/4 માર્ક ઉમેદવારે મેળવેલ ગુણમાંથી ઓછા કરવામાં આવશે.

(૭) જાહેરાત ક્રમાંક : ૨૩૭/૨૦૨૪૨૫ ના અનુસંધાને તા.૨૮/૦૮/૨૦૨૪ ના રોજ મંડળની વેબસાઇટ પર પ્રસિધ્ધ કરવામાં આવેલ અન્ય સુચનાઓ યથાવત રહેશે.

સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષાની તારીખ અને કોલ લેટર ડાઉનલોડ કરવા માટેનો વિગતવાર કાર્યક્રમ મંડળની વેબસાઈટ પર મૂકવામાં આવશે. જેની સંબંધિત ઉમેદવારોએ નોંધ લેવા આથી જણાવવામાં આવે છે.

સ્થળ: ગાંધીનગર | **સચિવ**

તારીખ : ૦૮/૦૪/૨૦૨૫ | **ગુજરાત ગૌણ સેવા પસંદગી મંડળ**