

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

पाठ्यक्रम (Syllabus) परीक्षा 2025

कक्षा-11वीं

विषय:- रसायन विज्ञान Chemistry (41)

परीक्षा	समय (घंटे)	प्रश्नपत्र के लिए अंक	पूर्णांक
सैद्धान्तिक	3:15	70	100
प्रायोगिक	4:00	30	

एकक 1 रसायन विज्ञान की कुछ मूल अवधारणाएँ 06

रसायन विज्ञान का महत्व, द्रव्य की प्रकृति, द्रव्य के गुणधर्म और उसका मापन, मापन में अनिश्चिता, रासायनिक संयोजन के नियम डॉल्टन का परमाणु सिद्धान्त, परमाणु द्रव्यमान और आण्विक द्रव्यमान, मोल-संकल्पना और मोलर द्रव्यमान, प्रतिशत-संघटन, स्टॉइकोयोमीट्री और स्टॉइकियोमीट्रिक परिकलन।

Unit 1. Some Basic Concepts of Chemistry

Importance of Chemistry , Nature of Matter ,Properties of Matter and its Measurement, Uncertainty in Measurement, , Laws of Chemical Combinations, Dalton's Atomic Theory, Atomic Mass and Molecular Mass, Mole-concept and Molar Masses, Percentage -Composition, Stoichiometry and Stoichiometric Calculations.

एकक 2 परमाणु की संरचना 07

अवपरमाण्विक कणों की खोज, परमाणु मॉडल, बोर के परमाणु मॉडल के विकास की पृष्ठभूमि, हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर मॉडल, परमाणु के क्वांटम यांत्रिकीय मॉडल की ओर, परमाणु का क्वांटम यांत्रिकीय मॉडल।

Unit 2 Structure of the Atom

Discovery of Subatomic Particles, Atomic Models, Developments leading to the Bohr's Atomic Model, Bohr's Model for Hydrogen Atom, Towards Quantum Mechanical Model of the Atom , Quantum Mechanical Model of Atom.

एकक 3 तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणधर्मों में आवर्तिता 07

तत्वों का वर्गीकरण क्यों आवश्यक है?, आवर्त सारणी की उत्पत्ति, आधुनिक आवर्त-नियम तथा आवर्त सारणी का वर्तमान स्वरूप, 100 से अधिक परमाणु क्रमांक वाले तत्वों का नामकरण, तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास तथा आवर्त-सारणी, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास और तत्वों के प्रकार s-,p-,d-,f-ब्लॉक, तत्वों के गुणधर्मों में आवर्तिता।

Unit 3 Classification of elements and periodicity in properties

Why do we need to classify the Elements ,Genesis of periodic classification, Modern Periodic Law and the Present form of the Periodic Table, Nomenclature of Elements with Atomic Number more than 100, Electronic Configuration of Elements and the Periodic Table, Electronic Configuration and Types of Elements : s-,p-,d-,f- Block, Periodicity in Properties of Elements.

एकक 4 रासायनिक आबन्धन तथा आण्विक संरचना 10

रासायनिक आबंधन की कॉसेल-लूइस अवधारणा ,आयनिक या वैद्युत संयोजी आबंध, आबंध प्राचल, संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण (VSEPR) सिद्धान्त, संयोजकता आबंध सिद्धान्त, संकरण, आण्विक कक्षक सिद्धान्त, समनाभिकीय द्विपरमाणुक अणुओं में आबंधन, हाइड्रोजन आबंधन।

Unit 4 Chemical Bonding and Molecular Structure

Kossel-Lewis Approach to chemical bonding , Ionic or electrovalent bond, Bond parameters, The Valence Shell Electron Pair Repulsion (VSEPR) theory ,Valence Bond Theory, Hybridization, Molecular Orbital Theory, Bonding in some Homonuclear Diatomic Molecules, Hydrogen Bonding.

एकक 5 ऊष्मागतिकी 08

ऊष्मागतिकी के तकनीकी शब्द, अनुप्रयोग, ΔU एवं ΔH मापन: कैलोरीमिति, एन्थैल्पी परिवर्तन, एक अभिक्रिया के लिए $\Delta_r H^\circ$ – अभिक्रिया एन्थैल्पी, विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाओं के लिए एन्थैल्पी, स्वतः प्रवर्तिता, गिब्स उर्जा परिवर्तन एवं साम्यावस्था।

Unit 5 Thermodynamics

Technical Terms of Thermodynamics, Applications, Measurement of ΔU and ΔH : Calorimetry, Enthalpy Change, $\Delta_r H^\circ$ of a Reaction, Enthalpies for Different Types of Reactions, Spontaneity, Gibbs Energy Change and Equilibrium.

एकक 6 साम्यावस्था 08

भौतिक प्रक्रमों में साम्यावस्था, रासायनिक प्रक्रमों में साम्यावस्था—गतिक साम्य, रासायनिक साम्यावस्था का नियम तथा साम्यावस्था स्थिरांक, समांग साम्यावस्था, विषमांग साम्यावस्था, साम्यावस्था स्थिरांक के अनुप्रयोग, साम्यावस्था स्थिरांक K , अभिक्रिया भागफल Q तथा गिब्स उर्जा G में संबंध, साम्य को प्रभावित करने वाले कारक, विलयन में आयनिक साम्यवस्था, अम्ल, क्षारक एवं लवण, अम्लों एवं क्षारकों का आयनन, बफर-विलयन, अल्पविलेय लवणों की विलेयता साम्यावस्था।

Unit 6 Equilibrium

Equilibrium in Physical Processes, Equilibrium in Chemical Processes- Dynamic Equilibrium, Law of Chemical Equilibrium and Equilibrium

Constant, Homogeneous Equilibrium, Heterogeneous Equilibrium, Applications of Equilibrium Constant, Relationship, Between Equilibrium Constant K, Reaction Quotient Q and Gibbs Energy G, Factors affecting equilibrium, Ionic equilibrium in solution, Acid, base and salt, Ionization of acids and bases, Buffer-solution, Solubility equilibrium of slightly soluble salts.

एकक 7 अपचयोपचय अभिक्रियाएँ 06

अपचयोपचय अभिक्रियाओं का चिरसम्मत विचार—उपचयन एवं अपचयन अभिक्रियाएँ, इलेक्ट्रॉन स्थानान्तरण अभिक्रियाओं के रूप में अपचयोपचय अभिक्रियाएँ, आक्सीकरण संख्या, अपचयोपचय अभिक्रियाएँ तथा इलेक्ट्रॉड प्रक्रम।

Unit 7 Redox Reactions

Classical ideas of Redox Reactions- oxidation and reduction reactions, Redox Reactions in terms of Electron Transfer Reactions, Oxidation Number, Redox Reactions and Electrode Processes.

एकक 8 कार्बनिक रसायन: कुछ आधारभूत सिद्धान्त तथा तकनीकें 10

सामान्य प्रस्तावना, कार्बन की चतुःसंयोजकता—कार्बनिक यौगिकों की आकृतियाँ, कार्बनिक यौगिक का संरचनात्मक निरूपण, कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण, कार्बनिक यौगिकों की नाम पद्धति, समावयवता, कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि में मूलभूत संकल्पनाएँ, कार्बनिक यौगिकों के शोधन की विधियाँ, कार्बनिक यौगिकों का गुणात्मक विश्लेषण, मात्रात्मक विश्लेषण ।

Unit 8 Organic Chemistry: Some Basic Principles and Techniques

General Introduction, Tetravalence of Carbon: Shapes of Organic Compounds, Structural Representation of Organic Compounds, Classification of Organic Compounds, Nomenclature of Organic Compounds, Isomerism, Fundamental Concepts in Organic Reaction Mechanism, Methods of Purification of Organic Compounds, Qualitative Analysis of Organic Compounds, Quantitative Analysis.

एकक 9 हाइड्रोकार्बन 08

वर्गीकरण, ऐल्केन, ऐल्कीन, ऐल्काइन, ऐरामेटिक हाइड्रोकार्बन, कैंसरजन्य गुण तथा विषाक्तता।

Unit 9 Hydrocarbons

Classification, Alkanes, Alkenes, Alkynes, Aromatic Hydrocarbons, Carcinogenic Properties and Toxicity.

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

पाठ्यक्रम (Syllabus) परीक्षा 2025

कक्षा-11वीं

विषय:- रसायन विज्ञान प्रायोगिक Chemistry Practical (41)

अंक

A. प्रारंभिक परिचय Introduction	}	04
B. प्रयोगशाला की मूलभूत तकनीकें Basic Laboratory Techniques		
C. शुद्धिकरण एवं शुद्धता की कसौटी Purification and Criteria in Solution		
D. रासायनिक साम्य (विलयन में आयनिक साम्य) Chemical Equilibrium (Ionic Equilibrium in Solution)		
E. pH और जलीय विलयन में pH परिवर्तन pH and pH Change in Aqueous Solutions		
F. अनुमापनमितीय विश्लेषण Titrimetric Analysis		06
G. क्रमबद्ध गुणात्मक विश्लेषण Systematic Qualitative Analysis		06
H. कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन सल्फर और हैलोजन का परीक्षण Detection of Nitrogen, Sulphur and Halogens in an organic compound		03
I. परियोजनाएँ Projects		03
J. रिकॉर्ड Record		04
K. मौखिक परीक्षा Viva-Voce		04
Total Marks		30

- A. प्रारंभिक परिचय— अंक [A से E तक] 04
रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में अनुमत एवं निषिद्ध व्यवहार, विश्लेषण की विधियाँ, मूलभूत प्रयोगशाला उपस्कर और क्रियाविधियाँ, अभिकर्मकों की बोतलों का प्रहस्तन, तापन युक्तियाँ।
Introduction-
Do's and don'ts in a Chemistry laboratory, Analytical methods, Basic laboratory equipment and procedures, Handling reagent bottles, Heating device.
- B. प्रयोगशाला की मूलभूत तकनीक -
काँच की छड़ और काँच की नली को काटना, काँच की नली को मोड़ना, जेट बनाना, कॉर्क में छेद, करना, विलयन को परखनली में गर्म करना, विलयन को बीकर अथवा फ्लास्क में गर्म करना, निस्पंदन, द्रवों का आयतन मापना, तोलने की तकनीक, ऑक्सेलिक अम्ल का मानक विलयन बनाना।
Basic Laboratory Techniques-
Cutting of glass tube and glass rod, Bending of a glass tube, Drawing out a jet, Boring a cork, Heating the solution in a test tube, Heating solution in a beaker or a flask, Filtration, Measuring the volume of liquids, Determination of boiling point of a liquid compound.
- C. शुद्धिकरण एवं शुद्धता की कसौटी—
यौगिक के अशुद्ध नमूने का क्रिस्टलीकरण द्वारा शोधन, ठोस कार्बनिक यौगिक का गलनांक निर्धारित करना, द्रव कार्बनिक यौगिक के क्वथनांक का निर्धारण करना।
Purification and Criteria in Solution-
Purification of sample of a compound by crystallisation, Determination of melting point of a solid organic compound, Determination of boiling point of a liquid organic compound.
- D. रासायनिक साम्य (विलयन में आयनिक साम्य)–

फेरिक आयन और थायासायनेट आयन की अभिक्रिया में इनमें से किसी एक आयन की सांद्रता में परिवर्तन से साम्यावस्था के विस्थापन का अध्ययन, $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ तथा Cl^- आयनों के मध्य अभिक्रिया में इनमें से किसी भी आयन की सांद्रता में परिवर्तन करने से साम्यावस्था के विस्थापन का अध्ययन।

Chemical Equilibrium (Ionic Equilibrium in Solution)-

Study of shift in equilibrium in the reaction of ferric ions and thiocyanate ions, Study of shift in equilibrium in the reaction between

$[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ and Cl^- ions.

E pH और जलीय विलयन में pH परिवर्तन—

फलों के रस की pH ज्ञात करना, तनुकरण के साथ अम्ल/क्षार की pH में परिवर्तन का प्रेक्षण, दुर्बल अम्ल और दुर्बल क्षारक की pH पर उभयनिष्ठ आयन प्रभाव का अध्ययन, सार्विक सूचक द्वारा प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार की आयनमिति में होने वाले pH परिवर्तन का अध्ययन।

pH and pH Change in Aqueous Solutions-

To determine the pH of some fruit juices, To observe the variation in pH of acid/base with the dilution, To study the variation in pH by common ion effect in the case of weak acids and weak bases, To study the pH of solutions of sodium chloride, ferric chloride and sodium carbonate.

F अनुमापनमितीय विश्लेषण—

06

अंत्य बिन्दु ज्ञात करना, अनुमापनमितीय विश्लेषण में किसी अंत्य बिंदु ज्ञात करना, अनुमापनमितीय में किसी अभिक्रिया के लिए आवश्यकताएँ, अम्लमिति एवं क्षारमिति, अम्ल-क्षारक अनुमापनमिति में सूचक, ऑक्सैलिक अम्ल के मानक विलयन द्वारा अनुमापन करके दिए गए सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन की सांद्रता (सामर्थ्य) ज्ञात करना, सोडियम कार्बोनेट का मानक विलयन बनाना सोडियम कार्बोनेट के मानक विलयन से अनुमापन द्वारा दिए गए तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के विलयन की सामर्थ्य ज्ञात करना।

Titrimetric Analysis-

Detection of end point, Requirement for a reaction in the titrimetric analysis, acidimetry and alkalimetry, Indicators in acid base titration, Determination of the concentration (strength) of a given sodium hydroxide solution by titrating it against a standard solution of oxalic acid, Preparation of standard solution of sodium carbonate, Determination of the strength of a given solution of dilute Hydrochloric acid by titrating it against a standard solution of sodium carbonate.

G क्रमबद्ध गुणात्मक विश्लेषण :-

06

लवण में घनायन और ऋणात्मक का परीक्षण करना, ऋणायनों का क्रमबद्ध विश्लेषण, तनु सल्फ्यूरिक अम्ल द्वारा प्राथमिक परीक्षण, सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल द्वारा प्राथमिक परीक्षण, सल्फेट एवं फॉस्फेट का परीक्षण, घनायनों का क्रमबद्ध विश्लेषण, घनायन की पहचान के लिए लवण का प्राथमिक परीक्षण, घनायनों की पहचान के लिए आर्द्र परीक्षण, समूह विश्लेषण—शून्यसमूह के घनायन का विश्लेषण, समूह—I के घनायनों का विश्लेषण, समूह—II के घनायनों का विश्लेषण, समूह—III के घनायनों का विश्लेषण, समूह—IV के घनायनों का विश्लेषण, समूह—V के घनायनों का विश्लेषण, समूह—VI के घनायनों का विश्लेषण,

Systematic Qualitative Analysis-

To detect one cation and one anion in the given salt, Systematic analysis of anions, Systematic analysis of cations,

Group Analysis-

- 1- Analysis of Group- Zero cation
- 2- Analysis of Group- I cation
- 3- Analysis of Group- II cation
- 4- Analysis of Group- III cation
- 5- Analysis of Group- IV cation
- 6- Analysis of Group- V cation
- 7- Analysis of Group- VI cation

H कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन, सल्फर तथा हैलोजन का परीक्षण।

03

Detection of Nitrogen, Sulphur and Halogens in an organic compound.

I परियोजनाएँ—

03

1. जल में सल्फाइड आयन की सांद्रता ज्ञात करके जीवाणु द्वारा जल प्रदूषण का परीक्षण करना और प्रदूषण का कारण जानना।
2. जल शुद्धिकरण की विधियों का अध्ययन।
3. विभिन्न स्थानिक परिवर्तन की स्थितियों में पेयजल में कठोरता, आयसन फ्लूओराइड इत्यादि की उपस्थिति की जाँच करना और यदि अनुमत मात्रा से अधिक उपस्थित हो तो कारण का अध्ययन करना।
4. कपड़ा धोने के विभिन्न साबुनों की फेनन क्षमता की जाँच और उनकी फेनन क्षमता पर सोडियम कार्बोनेट मिलाने का प्रभाव।
5. चाय की पत्तियों के विभिन्न नमूनों की अम्लीयता और उन पत्तियों से बनी चाय के रंग में अन्तर के कारण का

अध्ययन।

6. विभिन्न द्रवों के वाष्पन की दर का अध्ययन।
7. रेशों की तनन क्षमता पर अम्लों और क्षारों का प्रभाव।
8. सब्जियों और फलों में उपस्थित अम्लों और खनिजों का अध्ययन।

रिकॉर्ड

04

मौखिक परीक्षा

04

Projects-

- 1- To test the contamination of water by checking the sulphide ion concentration and find out the cause of contamination.
- 2- To study the methods of purification of water.
- 3- Testing the hardener, presence of iron, fluoride etc. in drinking water obtained from different regions and a study of the cause of presence of these ions above permissible limits.
- 4- Investigation of the foaming capacity of different washing soaps and effect of addition of sodium carbonate on their foaming capacity.
- 5- Study of the acidity of different samples of tea leaves and reasons for the variation in colour of tea prepared from these leaves.
- 6- Study the rates of evaporation of different liquids.
- 7- Study the effect of acids and alkalies on the tensile strength of fibres.
- 8- Study of the presence of acids and mineral in vegetables and fruits.

Record

Viva-Voce

निर्धारित पुस्तक : रसायन विज्ञान प्रायोगिक, एन.सी.ई.आर.टी. नई दिल्ली

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर