

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

पाठ्यक्रम (Syllabus) 2024

कक्षा-12वीं

विषय :- रसायन विज्ञान CHEMISTRY (41)

परीक्षा योजना निम्नानुसार है -				
प्रश्नपत्र	समय(घंटे)	प्रश्नपत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक
सैद्धान्तिक	3:15	56	14	70
प्रायोगिक	4.00	30	0	30

एकक /UNIT	शीर्षक (Title)	Marks
1	विलयन Solutions	06
2	वैद्युतरसायन Electrochemistry	06
3	रासायनिक बलगतिकी Chemical Kinetics	06
4	<i>d</i> - एवं <i>f</i> - ब्लॉक के तत्व d -and f -Block Elements	05
5	उपसहसंयोजन यौगिक Coordination Compounds	05
6	हैलोऐल्केन तथा हैलोऐरीन Haloalkanes and Haloarenes	06
7	ऐल्कोहॉल, फीनॉल एवं ईथर Alcohols, Phenols and Ethers	06
8	ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल Aldehydes, Ketones and Carboxylic Acids	07
9	ऐमीन Amines	05
10	जैव-अणु Biomolecules	04
	<b>Total</b>	<b>56</b>

एकक-1	विलयन	06
	विलयनों के प्रकार , विलयनों की सांद्रता को व्यक्त करना , विलेयता , द्रवीय विलयनों का वाष्पदाब , आदर्श एवं अनादर्श विलयन, अणुसंख्य गणधर्म और आण्विक द्रव्यमान का निर्धारण, असामान्य मोलर द्रव्यमान।	
<b>Unit-1</b>	<b>Solutions</b>	
	Types of Solutions, Expressing Concentration of Solutions, Solubility, Vapour Pressure of Liquid Solutions, Ideal and Non-ideal Solutions, Colligative Properties and Determination of Molar Mass, Abnormal Molar Masses.	
एकक-2	वैद्युतरसायन	06
	वैद्युत रासायनिक सेल , गैल्वैनी सेल , नेर्न्स्ट समीकरण , वैद्युतअपघटनी विलयनों का चालकत्व, वैद्युतअपघटनी सेल एवं वैद्युतअपघटन , बैटरियाँ , ईंधन सेल , संक्षारण।	
<b>Unit-2</b>	<b>Electrochemistry</b>	
	Electrochemical Cells , Galvanic Cells , Nernst Equation , Conductance of Electrolytic Solutions, Electrolytic Cells and Electrolysis, Batteries, Fuel Cells, Corrosion.	
एकक-3	रासायनिक बलगतिकी	06
	रासायनिक अभिक्रिया वेग , अभिक्रिया वेग को प्रभावित करने वाले कारक, समाकलित वेग समीकरण, अभिक्रिया वेग की ताप पर निर्भरता , रासायनिक अभिक्रिया का संघट्ट सिद्धांत।	
<b>Unit-3</b>	<b>Chemical Kinetics</b>	
	Rate of a Chemical Reaction , Factors Influencing Rate of a Reaction, Integrated Rate Equations , Temperature Dependence of the Rate of a Reaction, Collision Theory of Chemical Reactions.	
एकक-4	<b>d-</b> एवं <b>f-</b> ब्लॉक के तत्व	05
	आवर्त सारणी में स्थिति, <i>d</i> - ब्लॉक तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, संक्रमण तत्वों ( <i>d</i> - ब्लॉक के सामान्य गुण, संक्रमण तत्वों के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक, लैन्थेनॉयड, एक्टिनॉयड, <i>d</i> - एवं <i>f</i> - ब्लॉक तत्वों के कुछ अनुप्रयोग।	
<b>Unit-4</b>	<b>The d-and f-Block Elements</b>	
	Position in the Periodic Table , Electronic Configurations of the <i>d</i> -Block Elements , General Properties of the Transition Elements ( <i>d</i> -Block) , Some Important Compounds of Transition Elements , The Lanthanoids, The Actinoids , Some Applications of <i>d</i> - and <i>f</i> -Block Elements.	
एकक-5	उपसहसंयोजन यौगिक	05
	उपसहसंयोजन यौगिकों का वर्नर का सिद्धांत , उपसहसंयोजन यौगिकों से संबंधित कुछ प्रमुख पारिभाषिक शब्द व उनकी परिभाषाएं , उपसहसंयोजन यौगिकों का नामकरण , उपसहसंयोजन यौगिकों में समावयवता , उपसहसंयोजन यौगिकों में	

आबंधन , धातु कार्बोनिलो में आबंधन , उपसहसंयोजन यौगिकों का महत्व तथा अनुप्रयोग।

**Unit-5 Coordination Compounds**

Werner's Theory of Coordination Compounds, Definitions of Some Important Terms Pertaining to Coordination Compounds, Nomenclature of Coordination Compounds, Isomerism in Coordination Compounds, Bonding in Coordination Compounds 9.6 Bonding in Metal Carbonyls, Importance and Applications of Coordination Compounds.

एकक-6 हैलोऐल्केन तथा हैलोऐरीन 06

वर्गीकरण, नामपद्धति, C-X आबंध की प्रकृति, ऐल्किल हैलाइडों के विरचन की विधियाँ, हैलोऐरीनों का विरचन, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएँ, पॉलिहैलोजन यौगिक।

**Unit-6 Haloalkanes and Haloarenes**

Classification , Nomenclature, Nature of C-X Bond, Methods of Preparation of Haloalkanes, Preparation of Haloarenes, Physical Properties, Chemical Reactions , Polyhalogen Compounds.

एकक-7 ऐल्कोहॉल, फीनॉल एवं ईथर 06

वर्गीकरण , नाम पद्धति , प्रकार्यात्मक समूहों की संरचनाएँ , ऐल्कोहॉल और फीनॉल, औद्योगिक महत्व के कुछ ऐल्कोहॉल, ईथर।

**Unit-7 Alcohols, Phenols and Ethers**

Classification , Nomenclature , Structures of Functional Groups , Alcohols and Phenols , Some Commercially Important Alcohols, Ethers.

एकक-8 ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल 07

नामपद्धति एवं कार्बोनिल यौगिकों की संरचना, ऐल्डिहाइडों एवं कीटोनों का विरचन , भौतिक गुणधर्म , रासायनिक अभिक्रियाएँ, ऐल्डिहाइडों एवं कीटोनों के उपयोग , नामपद्धति एवं कार्बोक्सिलिक समूह की संरचना, कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाने की विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएँ, कार्बोक्सिलिक अम्लों के उपयोग।

**Unit-8 Aldehydes, Ketones and Carboxylic Acids**

Nomenclature and Structure of Carbonyl Group , Preparation of Aldehydes and Ketones , Physical Properties, Chemical Reactions , Uses of Aldehydes and Ketones , Nomenclature and Structure of Carboxyl Group , Methods of Preparation of Carboxylic Acids , Physical Properties , Chemical Reactions , Uses of Carboxylic Acids.

एकक-9 ऐमीन 05

ऐमीनों की संरचना, वर्गीकरण , नामपद्धति, ऐमीनों का विरचन, भौतिक गुणधर्म, रासायनिक अभिक्रियाएँ , डाइएजोनियम लवणों के विरचन की विधि, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएँ, ऐरोमैटिक यौगिकों के संश्लेषण में डाइएजोलवणों का महत्व।

**Unit-9****Amines**

Structure of Amines, Classification, Nomenclature , Preparation of Amines, Physical Properties, Chemical Reactions, Method of Preparation of Diazonium Salts, Physical Properties, Chemical Reactions, Importance of Diazonium Salts in Synthesis of Aromatic Compounds.

एकक-10

जैव-अणु

04

कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, एन्जाइम, विटामिन, न्यूक्लीक अम्ल, हॉर्मोन।

**Unit-10****Biomolecules**

Carbohydrates, Proteins, Enzymes, Vitamins, Nucleic Acids, Hormones

# माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

पाठ्यक्रम (Syllabus) 2024

कक्षा-12वीं

विषय :- रसायन विज्ञान **CHEMISTRY PRACTICAL (41)**

	अंक
1. अनुमापनमितीय विश्लेषण (रेडॉक्स अभिक्रियाएँ) Titrimetric Analysis (Redox Reactions)	10
2. क्रमबद्ध गुणात्मक विश्लेषण Systematic Qualitative Analysis	06
3. कार्बनिक यौगिकों में प्रकार्यात्मक समूहों का परीक्षण Tests for Functional Groups in Organic Compounds अथवा/OR कार्बनिक व अकार्बनिक यौगिकों का विरचन Preparation of Organic and Inorganic Compounds	04
4. विषयवस्तु आधारित प्रयोग Content Based Experiment	05
5. रिकॉर्ड तथा मौखिक परीक्षा	05

Record and Viva-voce

कुल योग 30

1. अनुमापनमितीय विश्व

प्रायोगिक पाठ्यक्रम :-

एकक-1 कोलॉइड -

- एक द्रवरागी और एक द्रवविरागी सॉल बनाना।
- बनाए सॉल का अपोहन द्वारा शुद्धिकरण।
- विभिन्न तेलों के पायसों के स्थाईकरण में पायसीकर्मकों की भूमिका का अध्ययन।

Unit-1 Colloids -

- Preparation of one lyophilic and one lyophobic sol.
- To purify prepared sol by dialysis.
- Study of the role of emulsifying agents in stabilizing the emulsions of different oils.

एकक-2 रासायनिक बलगतिकी -

- सोडियम थायोसल्फेट और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के मध्य अभिक्रिया की दर पर क्रमशः सान्द्रता और ताप के परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन।
- कक्ष ताप पर आयोडाइड आयनों की हाइड्रोजन परॉक्साइड के साथ अभिक्रिया में अभिक्रिया की दर पर आयोडाइड आयनों की सांद्रता के परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन।
- पोटेशियम आयोडेट ( $KIO_3$ ) और सोडियम सल्फाइड ( $Na_2SO_3$ ) के मध्य अभिक्रिया की दर का अध्ययन।

- Unit-2 Chemical Kinetics –**
- Study of the Effect of concentration and temperature variation respectively on the rate of reaction between Sodium thiosulphate and hydrochloric acid .
  - Study of the Effect of variation in the concentration of iodide ions on the reaction of iodide ions with hydrogen peroxide at room temperature.
  - Study of the rate of reaction between potassium iodate (KIO<sub>3</sub>) and Sodium Sulphite (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>).
- एकक-3 ऊष्मा रासायनिक मापन –**
- कॉपर सल्फेट /पोटेशियम नाइट्रेट के धुलने में एन्थैल्पी परिवर्तन ज्ञात करना।
  - प्रबल अम्ल (HCl) के प्रबल क्षार (NaOH) द्वारा उदासीनीकरण का एन्थैल्पी परिवर्तन ज्ञात करना।
  - क्लोरोफार्म और ऐसीटोन के मध्य अन्त्योन्य क्रिया (हाइड्रोजन बन्ध निर्माण) में एन्थैल्पी परिवर्तन ज्ञात करना।
- Unit-3 Thermochemical Measurement**
- To determine the enthalpy change in the dissolution of copper sulphate/ potassium nitrate.
  - To determine the enthalpy change in the neutralisation of strong acid (HCL) by strong base (NaOH).
  - To determine the enthalpy change for the interaction (hydrogen bond formation) between chloroform and acetone
- एकक-4 वैद्युत रसायन**
- कक्ष ताप पर Zn | Zn<sup>2+</sup> || Cu<sup>2+</sup> | Cu सेल में वैद्युत अपघट्यों (CuSO<sub>4</sub>/ZnSO<sub>4</sub>) की सांद्रता के साथ सेल विभव में परिवर्तन का अध्ययन करना।
- Unit-4 Electrochemistry**
- To study the Variation in cell potential of the cell Zn | Zn<sup>2+</sup> || Cu<sup>2+</sup> | Cu with change in concentration of electrolytes (CuSO<sub>4</sub>@ZnSO<sub>4</sub>) at room temperature.
- एकक-5 वर्णलेखिकी (क्रोमैटोग्रेफी)**
- पत्तियों (पालक) और फूलों (गुलाब, गेंदा) में उपस्थित वर्णकों को पेपर-क्रोमैटोग्रेफी द्वारा पृथक करना और R<sub>f</sub> मान ज्ञात करना।
  - क्रोमैटोग्रेफी तकनीक द्वारा दो धनायन Pb<sup>2+</sup> और Cd<sup>2+</sup> युक्त अकार्बनिक यौगिकों के मिश्रण के घटकों का पृथक्करण।
- Unit-5 Chromatography**
- Separation of pigments present in the of leaves (spinach) and flowers (rose, marigold) by paper chromatography and determination of R<sub>f</sub> values of components.
  - Separation of constituents of a mixture of inorganic compounds containing two cations Pb<sup>2+</sup> and Cd<sup>2+</sup>, using chromatographic technique.
- एकक-6 अनुमापनमितीय विश्लेषण (रेडॉक्स अभिक्रियाएँ)**
- ऑक्सैलिक अम्ल के मानक विलयन द्वारा अनुमापन से KMnO<sub>4</sub> विलयन की सांद्रता/मोलरता ज्ञात करना।
  - फेरस अमोनियम सल्फेट के मानक विलयन द्वारा अनुमापन से पोटेशियम परमैंगनेट विलयन की सांद्रता/मोलरता ज्ञात करना।

## Unit-6 Titrimetric Analysis ( Redox Reactions)

- (i) To determination of concentration / molarity of  $\text{KMnO}_4$  solution by titrating it against a standard solution of oxalic acid.
- (ii) To determination of concentration / molarity of potassium permanganate solution by titrating it against standard solution of ferrous ammonium sulphate.

### एकक-7 क्रमबद्ध गुणात्मक विश्लेषण –

- (i) दिए गए लवण में एक धनायन ( $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{As}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$  में से) और एक ऋणायन ( $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  में से) की पहचान करना।
- (ii) ऋणायनों का क्रमबद्ध विश्लेषण, तनु सल्फ्यूरिक अम्ल द्वारा प्राथमिक परीक्षण, सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल द्वारा प्राथमिक परीक्षण, सल्फेट एवं फॉस्फेट का परीक्षण, धनायनों का क्रमबद्ध विश्लेषण, धनायनों की पहचान के लिए लवण का प्राथमिक परीक्षण, धनायनों की पहचान के लिए लवण का आर्द्र परीक्षण, धनायनों की पहचान के लिए आर्द्र परीक्षण, शून्य-समूह, के धन आयन का विश्लेषण, समूह-I के धनायन ( $\text{NH}_4^+$ ) का विश्लेषण, विश्लेषण, समूह-II के धनायनों का विश्लेषण, विश्लेषण, समूह-III के धनायनों का विश्लेषण, विश्लेषण, समूह-IV विश्लेषण, समूह-V के धनायनों का विश्लेषण, विश्लेषण, समूह-VI के धनायनों का विश्लेषण।

## Unit-7 Systematic Qualitative Analysis

- (i) To detect one cation (Among  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{As}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ) and one anion (Among  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ) in the given salt.
- (ii) Systematic analysis of anions, Preliminary tests by dilute sulphuric acid, Preliminary tests by concentrated Sulphuric acid, Tests for sulphate and phosphate, systematic analysis of cations, Preliminary examination of salt for identification of cations, Wet tests for identification of cations, Analysis of group-zero cation ( $\text{NH}_4^+$ ), Analysis of group-I cations, Analysis of group-II cations, Analysis of group-III cations, Analysis of group-IV cation, Analysis of group-V cations, Analysis of group-VI cations.

### एकक-8 कार्बनिक यौगिक में प्रकार्यात्मक समूहों का परीक्षण

- (i) असंतृप्तता का परीक्षण, प्रकार्यात्मक समूह का परीक्षण—एल्कोहॉली समूह ( $\text{R-OH}$ ), फीनॉलिक समूह ( $\text{Ar-OH}$ ), ऐल्डीहाइडिक और कीटोनिक समूह ( $-\text{CHO}$  और  $>\text{C=O}$ ), कार्बोक्सिल समूह ( $-\text{COOH}$ ), ऐमीनो समूह ( $-\text{NH}_2$ ).

## Unit-8 Test for functional groups in organic compounds

- (i) Test for unsaturation, Tests for functional groups-Alcoholic group ( $\text{R-OH}$ ), Phenolic group ( $\text{ArOH}$ ), Aldehydic and Ketonic groups ( $-\text{CHO}$  vkSj  $>\text{C=O}$ ), Carboxyl group ( $-\text{COOH}$ ), Amino group ( $-\text{NH}_2$ ).

### एकक-9 अकार्बनिक यौगिकों का विरचन

- (i) द्विलवण, फेरस अमोनियम सल्फेट और पोटैशफिटकरी का विरचन।
- (ii) पोटैशियम ट्राइऑक्सैलेटोफेरेट का विरचन।

**Unit-9 Preparation of inorganic compounds**

- (i) Preparation of double salts, Ferrous ammonium Sulphate and Potash alum.
- (ii) Preparation of Potassium trioxalatoferrate.

**एकक-10 कार्बनिकों यौगिकों का विरचन**

- (i) ऐसीटेनिलाइड का विरचन करना।
- (ii) डाइबेन्जल ऐसीटोन (डाइबेन्जिलिडीन ऐसीटोन) का विरचन करना।
- (iii) p- नाइट्रोऐसीटेनिलाइड का विरचन करना।



- (iv) ऐनीलीन येलो (p-ऐमीनोऐजोबेन्जीन) का विरचन करना।

#### **Unit-10 Preparation of Organic compounds**

- (i) Preparation of acetanilide.  
(ii) Preparation of dibenzalacetone (dibenzylidene acetone).  
(iii) Preparation of p-nitroacetanilide.  
(iv) Preparation of aniline yellow (p-aminoazobenzene).

#### **एकक-11 कार्बोहाइड्रेट प्रोटीन और वसा का परीक्षण**

- (i) कार्बोहाइड्रेट के परीक्षण।  
(ii) तेल और वसा के परीक्षण।  
(iii) प्रोटीन के परीक्षण।

#### **Unit-11 Tests for Carbohydrates, Fats and Proteins**

- (i) Tests for Carbohydrates  
(ii) Tests for Oils and Fats  
(iii) Tests for Proteins

#### **परियोजनाएं – Projects**

1. पकने की विभिन्न स्थितियों में अमरूद के फल में ऑक्सैलेट आयन की मात्रा में परिवर्तन का अध्ययन।  
Study of the variation in amount of oxalate ion in guava fruits at different stages of ripening.
  2. दूध के विभिन्न नमूनों में केसीन की उपस्थिति एवं मात्रा का अध्ययन करना।  
To Study the presence and quality of casein in different samples of milk.
  3. सोयाबीन दूध बनाकर इसकी तुलना दही बनने, ताप के प्रभाव, स्वाद इत्यादि के संबंध में प्राकृतिक दूध से करना।  
To Prepare Soyabean milk and compare it with natural milk with respect to curd formation, effect of temperature and taste etc.
  4. खाद्य परीक्षण में पोटैशियम मेटाबाइसल्फाइड (परिरक्षक), ताप और समय के प्रभाव का अध्ययन करना।  
To Study the effect of concentration of Potassium Metabisulphate (food preservative), temperature and time on preservation of food.
  5. लार में उपस्थित एमिलेज द्वारा स्टार्च के जल अपघटन का अध्ययन और इस पर pH और ताप के प्रभाव का अध्ययन करना।  
To Study the hydrolysis of starch by salivary amylase and the effect of pH and temperature on it.
1. निम्नलिखित पदार्थों के किण्वन की दर का तुलनात्मक अध्ययन –
- (i) गेहूँ का आटा, (ii) बेसन, (iii) आलू का रस, (iv) गाजर का रस, (v) संतरे का रस, (vi) सेब का रस और (vii) गन्ने का रस।

A comparative study of the rate of fermentation of the following substances –

(i) Wheat flour, (ii) Garm flour, (iii) Potato juice, (iv) Carrot juice, (v) Orange juice, (vi) Apple juice and (vii) Sugarcane juice.

7. सौंफ, अजवाइन और इलायची से सुगंध तेलों का निष्कर्षण।

Extraction of essential oils present in Saunf (aniseed), Ajwain (Carum), and Illaichi (Cardamom).

8. वसा, तेल, मक्खन, शर्करा, हल्दी पाउडर, मिर्च पाउडर और काली मिर्च में अपमिश्रकों की पहचान करना।

To identify the adulterants in fat, oil, butter, sugar, turmeric powder, chilli powder and black pepper.

निर्धारित पुस्तकें –

1. रसायन भाग-1 – एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित

Chemistry Part - I - NCERT's Book Published under Copyright

2. रसायन भाग-2 – एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित

Chemistry Part - II - NCERT's Book Published under Copyright

3. प्रयोगशाला पुस्तिका रसायन – एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित

Practical Book Chemistry - NCERT's Book Published under Copyright

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर