

पाठ्यक्रम

रसायन विज्ञान

(CHEMISTRY)

कक्षा 12

- 1. ठोस अवस्था:—** विभिन्न बन्धन बलों के आधार पर ठोसों का वर्गीकरण— आण्विक, आयनिक, सह संयोजक, धात्विक ठोस, क्रिस्टलीय व अक्रिस्टलीय ठोस (प्रारम्भिक परिचय) क्रिस्टल, जालक एवं एकक कोष्ठिकाएँ, एकक कोष्ठिका के घनत्व का परिकलन, ठोसों में संकुलन, रिक्तियाँ, घनीय एकक कोष्ठिका में प्रति एकक कोष्ठिका में अवयवी कणों की संख्या, ठोसों में अपूर्णता, ठोसों का विद्युतीय चुम्बकीय एवं परावैद्युत गुण।
- 2. विलयन:—** विलयनों के प्रकार, विलयन की सान्द्रता की ईकाइयाँ, गैसों की द्रवों में विलेयता, आदर्श एवं अनादर्श विलयन, आदर्श व्यवहार से विचलन, स्थिरकवाथी मिश्रण, ठोस विलयन, अणुसंख्य गुणधर्म—वाष्पदाब का आपेक्षिक अवनमन, क्वथनांक उन्नयन, हिमांक अवनमन, परासरण दाब, अनुसंख्य गुणधर्मों द्वारा विलय का आण्विक द्रव्यमान ज्ञात करना, असामान्य आण्विक द्रव्यमान, वाण्टहॉफ गुणांक।
- 3. वैद्युत रसायन:—** वैद्युत अपघट्य, वैद्युत अपघटन, और वैद्युत अपघटन के नियम, विद्युत अपघटनी सेल, विद्युत रासायनिक सेल, डेनियल सेल, प्राथमिक एवं द्वितीयक सेल, ईंधन सेल, इलेक्ट्रोड विभव, मानक इलेक्ट्रोड विभव, सेल का विद्युत वाहक, विद्युत वाहक बल एवं इसका मापन, विद्युत वाहक बल एवं गिब्स ऊर्जा में सम्बन्ध, नेन्स्ट समीकरण एवं विद्युत रासायनिक सेलों में इसका अनुप्रयोग। वैद्युत अपघटनी विलयनों का चालकता, विशिष्ट तुल्यांकी एवं मोलर चालकता, सान्द्रता के साथ चालकता में परिवर्तन। कोलराऊश नियम एवं अनुप्रयोग, संक्षारण सिद्धान्त एवं बचाव के उपाय।
- 4. रासायनिक बलगतिकी:—** अभिक्रिया वेग एवं प्रकार, अभिक्रिया वेग को प्रभावित करने वाले कारक, अभिक्रिया की कोटि एवं अणुसंख्यता, वेग नियम और विशिष्ट वेग स्थिरांक, समाकलित वेग समीकरण, अर्द्धआयुकाल (शून्य एवं प्रथम कोटि की अभिक्रियाओं के लिए) अभिक्रिया वेग पर ताप का प्रभाव (सक्रियण ऊर्जा, आरेनियस सिद्धान्त) अभिक्रिया के वेग सिद्धान्त (प्रारम्भिक परिचय) मध्यवर्ति यौगिक एवं संघट्ट सिद्धान्त।
- 5. पृष्ठ रसायन:—** अधिशोषण, अधिशोषण एवं अवशोषण में विभेद, अधिशोषण के प्रकार, ठोसों पर गैसों के अधिशोषण को प्रभावित करने वाले कारक, उत्प्रेरण एवं उसके प्रकार, ठोस उत्प्रेरकों की महत्वपूर्ण विशेषताएँ, एन्जाइम उत्प्रेरण एवं इसकी क्रियाविधि। कोलॉइड—कोलाइडों का वर्गीकरण, वास्तविक विलयन, कोलाइडी विलयन व निलबंन में अन्तर, कोलाइडों के गुणधर्म, (टिण्डल प्रभाव, ब्राउनी गति, कोलाइडी कणों पर आवेश वैद्युत कण संचलन, स्कंदन) कोलॉइडी विलयनों का शुद्धिकरण, कोलॉइडों का रक्षण, कोलॉइडों का अनुप्रयोग, पॉयस व पॉयसों के प्रकार।
- 6. तत्वों के निष्कर्षण के सिद्धान्त एवं प्रक्रम:—** अयस्क, धातुओं के निष्कर्षण के सिद्धान्त एवं विधियाँ— सान्द्रण, ऑक्सीकरण, अपचयन, वैद्युत अपघटनी विधि और शोधन। एल्यूमिनियम, कॉपर, जिंक, और आयरन उपलब्धता एवं निष्कर्षण का सिद्धान्त।

7. P-ब्लॉक के तत्व:- वर्ग-15 के तत्व-

- (I) सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, उपलब्धता, गुणों में आवर्तिता, ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक क्रियाशीलता में प्रवृत्ति
- (II) नाइट्रोजन- विरचन, गुणधर्म और उपयोग, अमोनिया व नाइट्रिक अम्ल का विरचन व गुणधर्म, नाइट्रोजन के ऑक्साइडों की संरचना
- (III) फास्फोरस व उसके अपररूप, फॉस्फीन व फास्फोरस के हैलाइडों का विरचन एवं गुणधर्म, फास्फोरस के ऑक्सी अम्लों की संरचना

वर्ग-16 के तत्व :-

- (I) सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, उपलब्धता, गुणों में आवर्तिता, ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक क्रियाशीलता में प्रवृत्ति
- (II) डाइऑक्सिजन एवं ओजोन का विरचन, गुणधर्म एवं उपयोग
- (III) सल्फर व उसके अपररूप, सल्फर डाइऑक्साइड एवं सल्फ्यूरिक अम्ल का विरचन, गुणधर्म एवं उपयोग, सल्फर के ऑक्सी अम्लों की संरचना।

वर्ग-17 के तत्व :-

- (I) सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, उपलब्धता, गुणों में आवर्तिता, ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक क्रियाशीलता में प्रवृत्ति।
- (II) क्लोरीन हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का विरचन, गुणधर्म व उपयोग
- (III) अन्तरा हैलोजन यौगिक (केवल परिचय)
- (IV) हैलोजन के ऑक्सी अम्लों की संरचना

वर्ग-18 के तत्व:-

- (I) सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, उपलब्धता, गुणों में आवर्तिता ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक क्रियाशीलता में प्रवृत्ति।
- (II) जीनॉन के यौगिक

8. d- एवं f- ब्लॉक के तत्व:-

- (I) d- ब्लॉक के तत्व- सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, संक्रमण धातुओं के अभिलक्षण व उपलब्धता, प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के गुणधर्म में सामान्य प्रवृत्तियाँ-धात्विक अभिलक्षण, आयनन एन्थैल्पी, ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, आयनिक त्रिज्या. रंग, उत्प्रेरकीय गुण, चुम्बकीय गुण, अंतराकाशी यौगिक तथा मिश्र धातु निर्माण
- (II) f- ब्लॉक के तत्व- सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, रासायनिक अभिक्रियाशीलता, लेन्थेनाइड संकुचन व इसके प्रभाव, लेन्थेनाइड व ऐक्टिनाइड की तुलना

9. उपसंहसंयोजक यौगिक- सामान्य परिचय, लिगेण्ड एवं उनका वर्गीकरण, उपसंहसंयोजन संख्या, समन्वय मण्डल, उपसंहसंयोजक यौगिकों का (आई.यू.पी.ए.सी) नामकरण व सूत्रीकरण, समावयता, उपसंहसंयोजक यौगिकों में बन्धन (VBT एवं CFT), संक्रमण धातु अवयवों तथा संकुलों के रंग, उपसंहसंयोजक यौगिकों का

स्थायित्व एवं स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारक, गुणात्मक विश्लेषण एवं जैविक निकायों में उपसंहसंयोजक यौगिकों का महत्व।

10. हैलोजन व्युत्पन्न :-

- (i) **हैलो एल्केन**— नाम पद्धति, आबंध की प्रकृति, भौतिक रासायनिक गुणधर्म, प्रतिस्थापन, अभिक्रियाओं की क्रियाविधि (SN^1, SN^2) विलोपन अभिक्रियाएँ
- (ii) **हैलोएरीन**— नाम पद्धति, c-x आबंध की प्रकृति प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ, मोनोप्रतिस्थापित यौगिकों में हैलोजन का देशिक भाव, ट्राइक्लोरो मेथेन, आयाडोफॉर्म, फ़िऑन, डी.डी.टी. बी.एच.सी. के उपयोग एवं पर्यावरण पर प्रभाव

11. ऑक्सीजन युक्त क्रियात्मक समूह :- (भाग-1)

एल्कोहल— नाम पद्धति विरचन की विधियाँ भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म, एल्कोहल में कार्बन श्रृंखला आरोहण एवं अवरोहण, प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक एल्कोहॉल में विभेद, निर्जलीकरण की क्रियाविधि, उपयोग, मेथेनॉल एवं एथेनॉल का औद्योगिक उत्पादन

फिनॉल— नाम पद्धति, विरचन, भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म, फिनॉल की अम्लीय प्रकृति, फिनॉल के उपयोग।

ईथर— नाम पद्धति, विरचन, भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म, उपयोग।

12. आक्सीजन युक्त क्रियात्मक समूह (भाग-2)

एल्डिहाइड एवं कीटोन— नाम पद्धति, कार्बोनिल समूह की प्रकृति, विरचन की विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म,

नाभिक स्नेही— योगात्मक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि, एल्डिहाइडों के हाइड्रोजन की क्रियाशीलता, एल्डिहाइड एवं कीटोन में समानता एवं भिन्नता उपयोग।

कार्बोक्सिलिक अम्ल— नाम पद्धति, विरचन की विधियाँ भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म, अम्लीय प्रकृति एवं इस पर प्रतिस्थापियों का प्रभाव, उपयोग।

13. नाइट्रोजन युक्त क्रियात्मक समूह वाले कार्बनिक यौगिक:-

(i) **एमीन एवं नाइट्रो यौगिक**— नाम पद्धति, वर्गीकरण, विरचन की विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म, उपयोग प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन में विभेद

(ii) **सायनाइड एवं आइसोसायनाइड** के विरचन की विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म, उपयोग।

(iii) **डाइएजोनियम लवण**— विरचन, रासायनिक अभिक्रियाएँ, संश्लेषणात्मक रसायन में महत्व

(iv) **यूरिया**— विरचन की विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण, उपयोग

14. जैव अणु :- कोशिका, एवं ऊर्जा चक्र

कार्बोहाइड्रेट— वर्गीकरण, (एल्डोस, कीटोस) मोनोसैकेराइड (ग्लूकोज, फ्रुक्टोज) ओलिगोसैकेराइड (सूक्रोस, लेक्टोस, माल्टोस) पॉलीसैकेराइड (स्टार्च, सैलूलोस)

प्रोटीन— प्रोटीन का संघटन, एमीनो अम्ल एवं वर्गीकरण, आवश्यक एमीनो अम्ल भौतिक गुण, पेप्टाइड आबंध, पॉलीपेप्टाइड, प्रोटीन की प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक एवं चतुष्क संरचना, प्रोटीन का विकृतिकरण एन्जाइम, हार्मोन्स (केवल परिचय)

विटामिन— वर्गीकरण एवं कार्य

न्यूक्लिक अम्ल—DNA एवं RNA

15. बहुलक:— वर्गीकरण— प्राकृतिक संश्लेषित बहुलीकरण की विधियाँ (योगात्मक, संघनन)

सहबहुलीकरण एवं विषम बहुलीकरण

कुछ महत्वपूर्ण प्राकृतिक संश्लेषित बहुलक

पॉलीथीन, नॉयलान, पोलिएस्टर, बेकलाइट, रबर, बहुलकों का आण्विक द्रव्यमान, औद्योगिक महत्व के कुछ प्रमुख बहुलक (PVC, टेरीलीन, नायलॉन 66 टेफलॉन)

जैव निम्नीकृत एवं अजैवनिम्नीकृत बहुलक

16. त्रिविम रसायन:— समावयता— परिभाषा एवं प्रकार (विन्यास एवं संरूपण)

ज्यामितिय समावयता— नामकरण एवं ज्यामितिय समावयवीयों के गुण

प्रकाशिक समावयता—ध्रुवित प्रकाश

ध्रुवण घूर्णकता, किरेलता, किरेल अणु, सममिति के तत्त्व, किरेल अणु का विन्यास तथा फिशर प्रक्षेप सूत्र, सापेक्ष एवं निरपेक्ष विन्यास, रेसेमिक मिश्रण, रेसेमीकरण, दो किरेल केन्द्र युक्त यौगिक, रेसेमिक मिश्रण का पृथक्करण।

संरूपण समावयता:— साहार्स प्रक्षेप एवं न्यूमेन प्रक्षेप एथेन का संरूपणीय विश्लेषण, संरूपण के प्रकार, वलयतंत्र में संरूपण समावयता।

त्रिविम रसायन का महत्व

17. दैनिक जीवन में रसायन:—

1. औषधि एवं मानव स्वास्थ्य में रसायन

(पीड़ाहारी, प्रशान्तक प्रतिरोधी, प्रतिसूक्ष्मजीवी, प्रतिजैविक प्रतिहिस्टामीन, प्रतिनिषेचक औषधियाँ, प्रतिअम्ल

2. रंजक :— वर्णक एवं रंजक, रंजकों के संरचनात्मक/सामान्य लक्षण, वर्णमूलक की उपस्थिति, रंजकों का वर्गीकरण संरचना एवं उपयोगिता के आधार पर।

3. खाद्य पदार्थों में रसायन:— परिरक्षक, कृत्रिममधुकरणकर्मक, प्रतिऑक्सीकारक, खाद्य रंग।

4. अपमार्जक:— अपमार्जक, साबुन, अपमार्जक एवं साबुन में अन्तर, अपमार्जकों का वर्गीकरण।

5. कीट प्रतिकर्षी, फीरोमोन:— लैंगिक आकर्षी रॉकेट प्रणोदक उन्नत या अग्रगत पदार्थ