पाठ्यक्रम संरचना कक्षा – XI

विषय – रसायन (202)

क्र.	इकाई	विषय वस्तु	आबंटित अंक	कालखण्ड
1	01	रसायन विज्ञान की कुल मूल अवधारणाएँ	05	14
2	02	परमाणु की संरचना	06	16
3	03	तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणधर्मो में आवर्तिता	04	08
4	04	रासायनिक आबंधन तथा आणविक संरचना	05	16
5	05	द्रव्य की अवस्थाएँ	04	14
6	06	ऊष्मागतिकी	06	16
7	07	साम्यावस्था	06	16
8	08	अपचयोपचय अभिक्रियाएँ	03	06
9	09	हाइड्रोजन	03	08
10	10	S ब्लाक तत्व	05	14
11	11	P ब्लाक तत्व	05	16
12	12	कार्बनिक रसायन कुछ आधारभूत सिद्धांत तथा तकनीकें	07	14
13	13	हाइड्रोकार्बन	08	16
14	14	पर्यावरणीय रसायन	03	06
		योग	70	180

सैद्धांतिक अंक = 70

प्रायोगिक अंक = 30

कुल अंक = 100

छत्तीसगढ़ माध्यमिक शिक्षा मण्डल, रायपुर

प्रायोगिक कार्य की मूल्यांकन योजना (Evaluation Scheme)

सत्र 2017–18

कक्षा – ग्यारहवीं (XI)

विषय – रसायन शास्त्र (Chemistry)

Subject Code - 202

अधिकतम अंक : 30 अंक
(Max, Marks 30)

समय : 03 घण्टे
(Time : Three Hours)

सरल क्रमांक S.No.	विषयवस्तु (Heading)	अंकभार Marks Allotted
1	(आयतनात्मक विश्लेषण) Volumetric Analysis.	8 Marks
2	(लवण विश्लेषण) Salt Analysis.	8 Marks
3	(विषयवस्तु आधारित प्रयोग) Content Based Experiment.	6 Marks
4	(प्रायोजना कार्य) Project Work.	4 Marks
5	(रिकार्ड एवं मौखिक) Class Record & Viva	4 Marks
	Total (कुल अंक)	**30 Marks**

पाठ्यक्रम संरचना

कक्षा – ग्यारहवीं

विषय – रसायन विज्ञान (202)

सैद्धांतिक अंक – 70 **प्रायोगिक अंक – 30**

इकाई – एक : रसायन की कुछ मूलभूत अवधारणाएँ **कालखण्ड 14**

सामान्य परिचय :– रसायन का महत्व और क्षेत्र,

द्रव्य की प्रकृति, रासायनिक संयोग के नियम : डॉल्टन का परमाणु सिद्धांत, तत्व, परमाणु, अणु की अवधारणा

परमाणु व अणु

परमाण्विक, आणविक द्रव्यमान, मोल संकल्पना और अणु द्रव्यमान, प्रतिशत संघटन, मूलानुपाती तथा अणु सूत्र, रासायनिक अभिक्रियायें, रस समीकरणमिति और रस समीकरणमिति पर आधारित आंकिक प्रश्न।

इकाई – दो : परमाणु संरचना **कालखण्ड 16**

इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन की खोज, परमाण्विक संख्या, समस्थानिक और समभारिक, थॉमसन का मॉडल और उसकी सीमाएं, रदरफोर्ड का मॉडल और उसकी सीमाएं, बोर का मॉडल और उसकी सीमाएं, कोश तथा उपकोश की अवधारणा, द्रव्य तथा प्रकाश की द्वैती प्रकृति, डीब्रागली संबंध, हाइजेन वर्ग का अनिश्चितता सिद्धांत, कक्षक की अवधारणा, क्वान्टम संख्या, s,p,d कक्षकों का आकार, कक्षकों में इलेक्ट्रॉन प्रवेश के नियम – आफबॉऊ का सिद्धांत, पॉउली का अपवर्जन सिद्धांत तथा हुण्ड का नियम, परमाणुओं का इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास, अर्धपूरित तथा पूर्णपूरित कक्षकों का स्थायित्व।

इकाई – तीन : तत्वों का वर्गीकरण तथा गुण धर्मों में आवर्तिता **कालखण्ड 08**

र्गीकरण की आवश्यकता, आवर्त सारणी के विकास का विस्तृत इतिहास, आधुनिक वर्त नियम और आवर्त सारणी का वर्तमान स्वरूप, तत्वों के गुणों की आवर्ती प्रवृत्ति – माण्विक त्रिज्या, आयनिक त्रिज्या, अक्रिय गैस त्रिज्या, आयनन ऊर्जा, इलेक्ट्रॉनबंधुता, ुत ऋणात्मकता संयोजकता, 100 से अधिक परमाणुक्रमांक वाले तत्वों का नामकरण।

इकाई – चार : रासायनिक आबंधन और आणविक संरचना   कालखण्ड 16

संयोजीइलेक्ट्रॉन, विद्युतसंयोजी या आयनिकबंध, सहसंयोजीबंध, बंधपैरामीटर, लुइससंरचना, सहसंयोजीबंध की ध्रुवीय प्रकृति, आयनिकबंध की सहसंयोजी प्रवृत्ति, संयोजकता बंध सिद्धांत, अनुनाद, सहसंयोजी अणुओं की ज्यामिति, VSEPR सिद्धांत, संकरण की अवधारणा, s,p और d कक्षकों में अतिव्यापन, तथा कुछ सामान्य अणुओं के आकार, समनाभिकीय द्विपरमाण्वीय अणुओं में आण्विक कक्षक सिद्धांत, हाइड्रोजनबंध।

इकाई – पांच : द्रव्य की अवस्थाएं   कालखण्ड 14

द्रव्य की अवस्थाएं – गैस तथा द्रव

द्रव्य की तीन अवस्थाएं, अंतर अणुक आकर्षण, आबंधन के प्रकार, गलनांक तथा क्वथनांक, गैसीय अणु की अवधारणा में गैसीय नियम की भूमिका बॉयल का नियम, चार्ल्स का नियम, गेलुसाक का नियम, ऐवोग्रेडो का नियम, आदर्श व्यवहार, गैस समीकरण की empirical व्युत्पत्ति, आदर्श समीकरण, आदर्श व्यवहार में विचलन, गैसों का द्रवीकरण, क्रांतिक ताप, ऐबोग्रेड्रो संख्या, द्रव्य अवस्था – वाष्पदाब, श्यानता तथा पृष्ठतनाव (केवल गुणात्मक जानकारी)

इकाई – छः : रासायनिक ऊष्मा गतिकी   कालखण्ड 16

तंत्र की अवधारणा तथा तंत्र के प्रकार, परिवेश, कार्य, ऊष्मा, उर्जा – आंतरिक तथा बाह्‌य गुण, तथा अवस्था फलन

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम – आंतरिक उर्जा तथा एन्थैल्पी, ऊष्माधारिता और विशिष्ट ऊष्मा, **ΔU और ΔH मापन**, हेस का स्थिर ऊष्मा संकलन का नियम, बंध वियोजन, बंध पृथककरण की ऊष्मा, दहन, संभवन, कणन, ऊर्ध्वपातन की एन्थैल्पी प्रावस्था संक्रमण, आयनन, तथा तनुकरण।

ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम (विस्तृत परिचय) एन्ट्रॉपी का परिचय – अवस्थाफलन के रूप में; स्वतः तथा अस्वतः प्रक्रम तथा गिब्स मुक्त उर्जा परिवर्तन (स्वतः तथा अस्वतः प्रक्रम के लिए)

ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम

इकाई – सात : साम्यावस्था कालखण्ड 16

भौतिक तथा रासायनिक प्रक्रमों में साम्य की गतिक प्रकृति, द्रव्यानुपाती क्रिया का नियम, साम्य स्थिरांक, साम्य को प्रभावित करने वाले कारक, ली – शीतलिये का नियम, आयनिक साम्य, अम्ल–क्षार में आयनीकरण, प्रबल तथा दुर्बल विद्युत अपघट्य, आयनीकरण की अवस्था, P^H की अवधारणा, लवण का जल योजन, बफर विलयन, विलेयतागुणनफलन, समआयन प्रभाव।

इकाई – आठ : ऑक्सीकरण अपचयन अभिक्रियायें कालखण्ड 06

ऑक्सीकरण तथा अपचयन की अवधारणा, ऑक्सी अपचयन अभिक्रियायें, ऑक्सीकरण संख्या, रेडॉक्स अभिक्रियायें संतुलित करना (इलेक्ट्रॉन खोने तथा प्राप्त करने और ऑक्सीकरण संख्या के परिवर्तन के प्रक्रम में) रेडॉक्स अभिक्रियाओं के उपयोग।

इकाई – नौ : हाइड्रोजन कालखण्ड 08

आवर्त सारणी में हाइड्रोजन की स्थिति, हाइड्रोजन की उत्पत्ति, समस्थानिक, बनाने की विधियां, गुण तथा उपयोग। हाइड्राइड – आयनिक, सहसंयोजी तथा अंतराकाशी। जल के भौतिक तथा रासायनिक गुण, भारी जल, हाइड्रोजन परॉक्साइड बनाने की विधियां, अभिक्रियायें, संरचना और उपयोग। हाइड्रोजन – ईंधन के रूप में।

इकाई – दस : S ब्लॉक के तत्व (क्षारीय तथा क्षारीय मृदा धातुएं)कालखण्ड 14

समूह 1 और समूह 2 के तत्वों के गुणों में परिवर्तनशील प्रवत्ति–सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, उत्पत्ति, प्रत्येक समूह के प्रथम तत्व का (असंगत) असामान्य व्यवहार, विकर्ण संबंध, गुणों में परिवर्तनशील प्रवृत्ति (समूह में आयनन ऊर्जा, परमाण्विक, आयनिक त्रिज्या) समूह के तत्वों का ऑक्सीजन, पानी, हाइड्रोजन तथा हैलोजन के साथ रासायनिक क्रियाशीलता तथा उपयोग।

कुछ महत्वपूर्ण यौगिकों के बनाने की विधियाँ तथा गुण – सोडियम कार्बोनेट, सोडियम क्लोराइड, सोडियम हाइड्रोक्सॉइड और सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट, सोडियम तथा पोटैशियम का जैविक महत्व।

कैल्शियम ऑक्साइड और कैल्शियम कार्बोनेट तथा चूना व पत्थर का औद्योगिक उपयोग, Mg तथा Ca का जैविक महत्व।

इकाई – ग्यारह : कुछ – P ब्लॉक तत्व कालखण्ड 16

P ब्लॉक तत्व का सामान्य परिचय –

समूह 13 के तत्व – सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास, गुणों में आवर्तिता, ऑक्सीकरण अवस्थाएं, रासायनिक क्रियाशीलता, समूह के प्रथम तत्व का असंगत व्यवहार।

बोरॉन – भौतिक तथा रासायनिक गुण, कुछ महत्वपूर्ण यौगिक, बोरेक्स, बोरिक अम्ल, बोरॉन हाइड्राइड। एल्युमिनियम – अम्ल तथा क्षार से अभिक्रियायें, उपयोग।

समूह 14 के तत्व – सामान्य परिचय, इलेक्ट्रानिक विन्यास, उत्पत्ति, गुणों में आवर्तिता, ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक क्रियाशीलता, प्रथम सदस्य का असंगतव्यवहार। कार्बन– श्रृंखलन, अपरूपता, भौतिक तथा रासायनिक गुण, महत्वपूर्ण यौगिकों के उपयोग ऑक्साइड, सिलिकॉन के महत्वपूर्ण यौगिक और उनके उपयोग – सिलिकॉन ट्रेटाक्लोराइड, सिलिकान्स, सिलिकेट और जियोलाइट तथा उनके उपयोग।

इकाई – बारह : कार्बनिक रसायन कालखण्ड 14

कार्बनिक रसायन – कुछ मूलभूत सिद्धांत तथा तकनीकें

सामान्य परिचय :– शुद्धिकरण की विधियां, गुणात्मक तथा मात्रात्मक विश्लेषण, कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण तथा IUPAC नामकरण, सहसंयोजकबंध में इलेक्ट्रॉनिक विस्थापन – प्रेरणिक प्रभाव, इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव, अनुनाद तथा अतिसंयुग्मन। सहसंयोजकबंध का समांश तथा विषमांश विखण्डन, मुक्तमूलक, कार्बोकेटायन, कार्बोऐनायन, इलेक्ट्रोफाइल एवं न्यूक्लियोफाइल। कार्बनिक अभिक्रियाओं के प्रकार।

इकाई – तेरह : हाइड्रोकार्बन कालखण्ड 16

हाइड्रोकार्बन का वर्गीकरण :

ऐल्केन्स – नामकरण, समावयवता, स्थायित्व (ऐथेन), भौतिकगुण, मुक्तमूलक क्रिया विधि द्वारा हैलोजनीकरण, दहन तथा पायरोलिसिस अभिक्रियायें।

ऐल्कीन्स – नामकरण, द्विबंध की संरचना (एथीन) ज्यामितिय समावयवता, भौतिक गुण बनाने की विधियां, रासायनिक गुण, हाइड्रोजन, हैलोजन, जल, हाइड्रोजन हैलाइड से योग अभिक्रियायें (मारकोनी कॉफ का नियम तथा पराऑक्साइड प्रभाव), ओजोनीकरण, ऑक्सीकरण, इलेक्ट्रोफिलिक योग अभिक्रिया की क्रियाविधि।

ऐल्काइन्स – नामकरण, त्रिबंध की संरचना (एथाइन) भौतिक गुण, बनाने की विधियां, रासायनिक अभिक्रियां – ऐल्काइन्स में अम्लीय गुण, हाइड्रोजन, हैलोजन, हाइड्रोजन हैलाइड्स तथा जल से योग अभिक्रिया।

ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन – परिचय IUPAC नामकरण, बेजीन – अनुनाद,

ऐरोमैटिसिटी, रासायनिक गुण : इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन की क्रियाविधि, नाइट्रीकरण, सल्फोनीकरण, हैलोजनीकरण, फ्रीडलक्राफ्ट का एल्काइलशन तथा एसाइलेशन, बेन्जीन की प्रतिस्थापन अभिक्रिया, एकल प्रतिस्थापित बेन्जीन में क्रियात्मक समूह का निर्देशात्मक प्रभाव, कैंसरजन्य गुण तथा विषाक्तता।

इकाई – चौदह : पर्यावरण रसायन विज्ञान **कालखण्ड 06**

पर्यावरण प्रदूषण :– वायु, जल तथा मृदा प्रदूषण, वातावरण में रसायनिक अभिक्रियाएं, धुंआ, प्रमुख वायुमण्डलीय प्रदूषक, अम्लवर्षा, ओजोन तथा इसकी अभिक्रियाएं, ओजोन परत के क्षय का प्रभाव, ग्रीन हाउस प्रभाव तथा ग्लोबल वार्मिंग, औद्योगिक अवशेषों के कारण प्रदूषण, प्रदूषण को कम करने हेतु ग्रीन रसायन – एक वैकल्पिक साधन, पर्यावरणीय प्रदूषण को नियंत्रण करने हेतु युक्तियां।

कक्षा – 11 वीं

विषय – रसायन विज्ञान (202)

प्रायोगिक पाठ्यक्रम

A. मूल प्रयोगशाला तकनीकें :–

- काँच की नली एवं काँच की छड़ को काटना।
- काँच की नली को मोड़ना (Bending a glass tube)
- एक काँच की नली से जेट खींचना (Drawing out a glass jet)
- दिए हुये कार्क में छेद करना (Boring a Cork)

B. रसायनिक पदार्थों की पहचान एवं शुद्धिकरण :–

- दिए गए कार्बनिक यौगिक का गलनांक ज्ञात करना।
- दिए गए कार्बनिक यौगिक का क्वथनांक ज्ञात करना।
- निम्न यौगिकों के अशुद्ध नमूने में से किसी एक का क्रिस्टल बनाना (क्रिस्टलीकरण) – (एलम, कॉपर सल्फेट, बेन्जोइक अम्ल)

C. pH परिवर्तन पर आधारित प्रयोग :–

- निम्न में से कोई एक प्रयोग
  1. फलों के रस से प्राप्त विलयन, विभिन्न सांद्रताओं के अम्लों, क्षारों तथा लवणों का pH पेपर या सार्वत्रिक सूचक की सहायता से pH ज्ञात करना।
  2. समान सांद्रता के प्रबल अम्ल तथा दुर्बल अम्ल के pH की तुलना करना।
  3. सार्वत्रिक सूचक का प्रयोग करते हुए प्रबल अम्ल के साथ प्रबल क्षार के अनुमापन में pH परिवर्तन का अध्ययन करना।
- समआयन प्रभाव द्वारा दुर्बल अम्ल तथा दुर्बल क्षार में pH परिवर्तन का अध्ययन करना।

D. रासायनिक साम्य (निम्न में से कोई एक प्रयोग) :–

- फैरिक आयन्स तथा थायोसायनेट आयन्स के मध्य किसी एक आयन की सांद्रता के घटने/बढ़ने से साम्यावस्था परिवर्तन का अध्ययन करना।
- $[Co(H_2o)_6]^{2+}$ तथा क्लोराइड आयन्स के मध्य किसी एक आयन्स की सांद्रता परिवर्तन द्वारा साम्यावस्था में परिवर्तन का अध्ययन करना।

E. परिमाणात्मक निर्धारण :–

- रासायनिक तुला का उपयोग।
- ऑक्सेलिक अम्ल का मानक विलयन बनाना।
- ऑक्सेलिक अम्ल के मानक विलयन की सहायता से अनुमापन द्वारा दिए गए सोडियम हाइड्रॉक्साइड की सान्द्रता का निर्धारण करना।
- सोडियम कार्बोनेट के मानक विलयन का निर्माण करना।
- सोडियम कार्बोनेट के मानक विलयन की सहायता से अनुमापन द्वारा दिए गए हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की सान्द्रता का निर्धारण करना।

F. गुणात्मक विश्लेषण :–

- दिये गये लवण में से एक धन आयन तथा एक ऋण आयन की पहचान करना

  Cations – Pb^{2+}, Cu^{2+}, As^{3+}, Al^{3+}, Fe^{3+}, Mn^{2+}, Ni^{2+}, Zn^{2+}, Co^{2+}, Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+}, Mg^{2+}, $NH^{+}{}_{4}$

  Anions – $CO_3{}^{2-}$, S^{2-}, $SO_3{}^{2-}$, $SO^{2-}{}_4$, $NO^{-}{}_2$, $NO^{-}{}_3$, Cl^-, Br^-, I^-, $PO_4{}^{3-}$, $C_2O_4{}^{2-}$, $CH3COO^-$ (अघुलनशील लवण छोड़कर)
- कार्बनिक यौगिकों में नाइट्रोजन, सल्फर, क्लोरीन की पहचान करना।

टीप :– (i) **शिक्षक द्वारा गुणात्मक विश्लेषण संबंधी प्रायोगिक कार्य करवाने के पूर्व "मूलकों की अवधारणा" से विद्यार्थियों को अवश्य अवगत कराएं।**

(ii) **पाठ्यक्रम आवश्यकतानुसार शिक्षक प्रायोगिक कार्य हेतु दिए गए मूल प्रायोगिक कार्य/सूची में बिना परिवर्तन किए आंशिक परिवर्तन कर सकते है।**

प्रायोजना

प्रयोगशाला परीक्षण तथा अन्य स्त्रोत से एकत्रित जानकारी वैज्ञानिक जाँच में शामिल है।

कुछ प्रस्तावित प्रायोजना निम्नानुसार है –

1. सल्फाइड आयन्स परीक्षण द्वारा पेयजल में जीवाणु (बैक्टीरियल) दूषितीकरण की जाँच करना।
2. पानी की शुद्धिकरण की विधियों का अध्ययन करना।
3. क्षेत्रीय भिन्नताओं के कारण पेयजल में कठोरता तथा आयनों (लोहा, फ्लोराइड तथा क्लोराइड) की उपस्थिति आदि का परीक्षण करना और इन आयनो की निर्धारित सीमा से अधिक उपस्थिति के कारणों का अध्ययन करना।
4. साबुन के विभिन्न नमूनों की झाग बनाने की क्षमता का परीक्षण करना तथा इसमें सोड़ियम कार्बोनेट मिलाने के प्रभाव का अध्ययन करना।
5. चाय की पत्ती के विभिन्न नमूनों की अम्लीयता का अध्ययन करना।
6. विभिन्न द्रवों के वाष्पन की दर का निर्धारण करना।
7. विभिन्न रेशों के सुतन्यता पर अम्ल तथा क्षारों के प्रभाव का अध्ययन करना।
8. फलों तथा सब्जियों के रस में उपस्थित अम्लीयता का अध्ययन करना।

टीप :– इसके अतिरिक्त कोई भी अन्य प्रायोजना जिसमें 10 कालखण्ड कार्य हेतु शामिल है, शिक्षक के अनुमोदन से चयन की जा सकती है।