परिशिष्ट "A"

पाठ्यक्रम संरचना

कक्षा – XII

विषय – रसायनशास्त्र (202)

सैद्धांतिक–70

पूर्णांक–100

प्रायोगिक–30

क्र.	इंकाई	विषय वस्तु	आबंटित अंक	कालखण्ड
भाग–I				
1	01	विलयन	08	22
2	02	विद्युत रसायन	08	20
3	03	रायायनिक बलगतिकी	07	20
4	4	d एवं f ब्लॉक के तत्व	07	18
5	5	उपसहसंयोजन यौगिक	07	18
भाग–II				
6	6	हैलोऐल्केन्स तथा हैलोऐरीन्स	06	18
7	7	ऐल्कोहॉल, फीनॉल तथा ईथर	07	18
8	8	ऐल्डिहाइड, कीटोन तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल	08	22
9	9	ऐमीन	06	20
10	10	जैव अणु	06	14
		योग	**70**	**190**
		प्रायोगिक	**30**	**50**
		कुल योग	**100**	**240**

प्रश्नपत्र योजना
कक्षा – 12वीं
विषय – रसायन शास्त्र (202)

कुल अंक – 70 | समय – 03:00 घण्टे

"A"-शैक्षिक उद्देश्य अनुसार अंक विभाजन

क्र.	प्रश्नों के प्रकार	वस्तुनिष्ठ (MCQ/VSA) 01	लघु उत्तरीय (SA-I) 02	लघु उत्तरीय (SA-II) 03	दीर्घ उत्तरीय (LA-I) 04	दीर्घ उत्तरीय (LA-II) 05	कुल अंक	% अधिभार
1.	**ज्ञानात्मक (Knowledge)** परिभाषा, सिद्धांत, तथ्यों को पहचानना, सूचना इत्यादि पर आधारित सामान्य स्मरण क्षमता पर आधारित प्रश्न	06	01	02	-	-	14	20%
2.	**अवबोधात्मक (Understanding)** अर्थ, व्याख्या, अंतर स्पष्ट करना, वैचारिक समझ, भावानुवाद	05	01	02	-	01	18	26%
3.	**अनुप्रयोगात्मक (Application)** उदाहरण सहित/संदर्भ और समझ के आधार पर दी गई नयी परिस्थितियों को समझाना/सिद्धांत के समाधान/हल निकालना	04	02	-	01	01	17	24%
4.	**विश्लेषणात्मक(Analysis)** [HOTS] वर्गीकृत, तुलनात्मक, व्याख्या विभिन्न स्त्रोतों पर आधारित विशेष जानकारी को समाहित करना/ एकीकरण /सुसंगठित करना/अंतर	-	01	-	-	01	07	10%
5.	**मूल्यांकन (Evaluation)** मूल्यांकन करना/समीक्षा करना/मूल्य निर्धारण/निष्कर्ष निकालना/चयन करना/तर्क आधारित	-	-	01	01	-	07	10%
6.	**रचनात्मक (Creation/Creativity)** सृजन करना/पूर्वानुमान/योजना बनाना/परिकल्पना/संगठित करना	-	02	01	-	-	07	10%
	योग	1(15)=15	2(7)=14	3(6)=18	4(2)=08	5(3)=15	70	100%

"B"-प्रश्नानुसार विभाजन

क्र.	प्रश्नों के प्रकार	प्रत्येक प्रश्न पर आबंटित अंक	कुल प्रश्न	कुल अंक
1.	वस्तुनिष्ठ (MCQ/VSA)	01	1(15)	15
2.	लघुउत्तरीय (SA-I)	02	07	14
3.	लघुउत्तरीय (SA-II)	03	06	18
4.	दीर्घउत्तरीय (LA-I)	04	02	08
5.	दीर्घउत्तरीय (LA-II)	05	03	15
		कुल	**18+1(15) =19**	**70**

"C"-कठिनाई स्तर अनुसार विभाजन

क्र.	कठिनाई स्तर	अंक	प्रतिशत
1.	सरल (E)	**21**	**30%**
	औसत (AV)	**35**	**50%**
	कठिन (D)	**14**	**20%**
	योग	**70**	**100%**

ब्लूप्रिंट
कक्षा – 12वीं
विषय – रसायन शास्त्र (202)

कुल अंक – 70 समय – 03:00 घण्टे

क्र	इकाई एवं पाठ्यवस्तु ↓	अंको का अधिभार ↓	अति लघुउत्तरीय (MCQ/VSA) 01 अंक	लघु उत्तरीय (SA-I) 02 अंक	लघु उत्तरीय (SA-II) 03 अंक	दीर्घ उत्तरीय (LA-I) 04 अंक	दीर्घ उत्तरीय (LA-II) 05 अंक	योग	कुल प्रश्नों की संख्या
01	विलयन	**08**	01	-	01	01*	-	08	2(1)
02	विद्युत रसायन	**08**	01	01	-	-	01*	08	2(1)
03	रायायनिक बलगतिकी	**07**	02	01	01	-	-	07	2(2)
04	d एवं f ब्लॉक के तत्व	**07**	02	-	-	-	01*	07	1(2)
05	उपसहसंयोजन यौगिक	**07**	01	01	-	01*	-	07	2(1)
06	हैलोऐल्केन्स तथा हैलोऐरीन्स	**06**	03	-	01	-	-	06	1(3)
07	ऐल्कोहॉल, फीनॉल तथा ईथर	**07**	02	01	01	-	-	07	2(2)
08	ऐल्डिहाइड, कीटोन तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल	**08**	01	01	-	-	01*	08	2(1)
09	नाइट्रोजन युक्त कार्बनिक यौगिक (ऐमीन)	**06**	01	01	01	-	-	06	2(1)
10	जैव अणु	**06**	01	01	01	-	-	06	2(1)
	योग	**70**	**1(15)=15**	**2(7)=14**	**3(6)=18**	**4(2)=08**	**5(3)=15**	**70**	**18+1(15) =19**

नोट :– (i) प्रश्न क्र0–1 के दो खण्ड होंगे। खण्ड **"अ"** में 10 बहुविकल्पीय प्रश्नों (MCQ) तथा खण्ड "ब" में 05 अतिलघुउत्तरीय (VSA) प्रश्न होगें।

(ii) * तारांकित प्रश्नों में विकल्प दिये जावेंगे।

(iii) कोष्ठक के बाहर की संख्या अंको दर्शाती है तथा कोष्ठक के अंदर की संख्या प्रश्नों की संख्या_को दर्शाती है।

प्रश्नपत्र संरचना
कक्षा – 12वीं
विषय – रसायन शास्त्र (202)

कुल अंक – 70 **समय : 03 घण्टे**

1. प्रश्न क्र0–1 वस्तुनिष्ठ प्रश्न है जिसमें दो खण्ड होंगे :–

(i) **"खण्ड–अ" में 10 प्रश्न** बहुविकल्पीय (**MCQ**) प्रश्न होगें। जिसमें प्रत्येक में 01 अंक निर्धारित है।

(ii) **खण्ड–"ब" में 05 प्रश्न अतिलघुउत्तरीय** (**VSA**) प्रश्न होंगे। जिसमें प्रत्येक में 01 अंक निर्धारित है।

2. प्रश्न क्र0–02 से प्रश्न क्र. 08 तक लघुउत्तरीय (**SA-I**) प्रश्न होगें, जिसमें प्रत्येक में **02** अंक निर्धारित है। (शब्द सीमा–30 शब्द अधिकतम)

3. प्रश्न क्र0– 09 से प्रश्न क्र0 14 तक लघुउत्तरीय (**SA-II**) प्रश्न होगें, जिसमें प्रत्येक में **03** अंक निर्धारित है। (शब्द सीमा–50 शब्द अधिकतम)

4. प्रश्न क्र0 15 से प्रश्न क्र0 16 तक दीर्घउत्तरीय (**LA-I**) प्रश्न होगें, जिसमें प्रत्येक में **04** अंक निर्धारित है। (शब्द सीमा–75–100 शब्द अधिकतम)

5. प्रश्न क्र0 17 से प्रश्न क्र0 19 तक दीर्घउत्तरीय (**LA-II**) प्रश्न होगें, जिसमें प्रत्येक में **05** अंक निर्धारित है। (शब्द सीमा–100–150 शब्द अधिकतम)

पाठ्यक्रम
कक्षा – XII
विषय – रसायनशास्त्र (202)

सैद्धांतिक अंक–70 **समय–3 घंटे**

इकाई : एक – विलयन **08 अंक** **22 कालखण्ड**

विलयनों के प्रकार, विलयनों की सान्द्रता को व्यक्त करना, विलेयता – ठोसों की द्रवों में विलेयता, गैसों की द्रवों में विलेयता। द्रवीय विलयनों का वाष्पदाब – द्रव–द्रव विलयनों का वाष्प दाब, राउल्ट का नियम, हेनरी के नियम की एक विशेष स्थिति, ठोस पदार्थो का द्रवों मे विलयन एवं उनका वाष्पदाब। आदर्श एवं अनादर्श विलयन – आदर्श विलयन, अनादर्श विलयन। अणुसंख्य गुणधर्म और आण्विक द्रव्यमान की गणना – वाष्पदाब का आपेक्षिक अवनमन, क्वंथनांक का उन्नयन, हिमांक का अवनमन, परासरण एवं परासरण दाब, प्रतिलोम परासरण एवं जल शोधन। असामान्य मोलर द्रव्यमान।

इकाई : दो – वैद्युत रसायन **08 अंक** **20 कालखण्ड**

वैद्युत रासायनिक सेल, गैल्वैनी सेल, इलैक्ट्रोड विभव का मापन। नैर्न्स्ट समीकरण – वैद्युतरासायनिक सेल अभिक्रिया की गिब्ज ऊर्जा, वैद्युतअपघटनी विलयनों का चालकत्व, आयनिक विलयनों की चालकता का मापन, सांद्रता के साथ चालकता एवं मोलर चालकता एवं परिवर्तन। वैद्युतअपघटनी सेल एवं वैद्युतअपघटन – वैद्युतअपघटन के उत्पाद। बैटरियाँ – प्राथमिक बैटरियाँ, संचायक बैटरियाँ। ईंधन सेल, संक्षारण।

इकाई : तीन – रासायनिक बलगतिकी **07 अंक** **20 कालखण्ड**

रासायनिक अभिक्रिया वेग। अभिक्रिया वेग को प्रभावित करने वाले कारक – अभिक्रिया वेग की सांद्रता पर निर्भरता, वेग व्यंजक एवं वेग स्थिरांक, अभिक्रिया की कोटि, अभिक्रिया की आण्विकता। समाकलित वेग समीकरण – शून्य कोटि की अभिक्रियाएँ, प्रथम कोटि की अभिक्रियाएँ, अभिक्रिया की अर्धायु। अभिक्रिया की ताप पर निर्भरता – उत्प्रेरक का प्रभाव। रासायनिक अभिक्रिया का संघट्ट सिद्धांत।

इकाई : चार – d- एवं f- ब्लॉक के तत्व **07 अंक** **18 कालखण्ड**

उद्देश्य, संक्रमण तत्व (d- ब्लॉक)– आवर्त सारणी में स्थिति, d- ब्लॉक तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, संक्रमण तत्वों (d- ब्लॉक) के सामान्य गुण – भौतिक गुण, संक्रमण धातुओं की परमाण्विक एवं आयनिक आकारों में परिवर्तन, आयनन एन्थैल्पी, ऑक्सीकरण अवस्था। M^{2+}/M मानक इलेक्ट्रोड विभवों में प्रवृत्तियाँ, मानक इलेक्ट्रोड विभवों M^{3+}/M^{2+} में प्रवृत्तियाँ, उच्च ऑक्सीकरण अवस्थाओं के स्थायित्व की प्रवृत्तियाँ, रासायनिक अभिक्रियाशीलता एवं $E^{\ominus}$ मान, चुम्बकीय गुण, रंगीन आयनों का बनना, संकुल यौगिकों का बनना, उत्प्रेरकीय गुण, अंतराकाशी यौगिकों का बनना। संक्रमण तत्वों के महत्वपूर्ण यौगिक – धातुओं के ऑक्साइड एवं आक्सों ऋण आयन, पोटेशियम डाईक्रोमेट, पोटेशियम परमेंगनेंट लेन्थेनाइड।

आंतर संक्रमण तत्व (f- ब्लॉक) – लेन्थेनॉइड – इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, परमाणु एवं आयनिक आकार, ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, सामान्य अभिलक्षण। एक्टिनाइड– इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

आयनिक आकार, ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, सामान्य अभिलक्षण तथा लैन्थेलाइड से तुलना। d- एवं f-ब्लॉक के तत्वों के कुछ अनुप्रयोग।

इकाई : पाँच – उपसहसंयोजन यौगिक 07 अंक 18 कालखण्ड

उपसहसंयोजन यौगिक का बर्नर का सिद्धांत, उपसहसंयोजन यौगिक से संबंधित कुछ प्रमुख पारिभाषिक शब्द एवं उनकी परिभाषाएँ, उपसहसंयोजन यौगिक का नामकरण – एक केन्द्रीय उपसहसंयोजन यौगिकों का नामकरण। उपसहसंयोजन यौगिकों में समावयवता– त्रिविम एवं संरचनात्मक समावयवता, ज्यामितीय समावयवता, ध्रुवण समावयवता, बंधनी समावयवता, उपसहसंयोजन समावयवता, आयनन समावयवता, हाइड्रेट समावयवता। उपसहसंयोजन यौगिकों में आबंधन – संयोजकता आबंधन सिद्धांत, उपसहसंयोजन यौगिकों के चुम्बकीय गुण, संयोजकता आबंध सिद्धांत की सीमाएँ, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत, उपसहसंयोजन यौगिकों में रंग, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत की सीमाएँ। धातु कार्बोनिलों में आबंधन, उपसहसंयोजन यौगिकों का महत्व एवं कुछ अनुप्रयोग।

इकाई : छः– हैलोऐल्केन्स तथा हैलोऐरीन्स 06 अंक 18 कालखण्ड

वर्गीकरण–हैलोजन परमाणुओं की संख्या के आधार पर, sp^3C-X आबंध युक्त यौगिक (X=F, Cl, Br, I), sp^2C-X आबंध युक्त यौगिक। नाम पद्धति, C-X आबंध की प्रकृति, एल्किल हैलाइडों के विरचन की विधियाँ – ऐल्कोहलों से, हाइड्रोंकाबनों से, हैलोजन विनिमय द्वारा। हैलोऐरीन्स का विरचन, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएँ – हैलोऐल्केनों की अभिक्रियाएँ – नाभिकरागी प्रतिस्थापन, विलोपन अभिक्रियाएँ तथा धातुओं के साथ अभिक्रियाएँ। हैलोएरीनों की अभिक्रियाएँ– नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ, इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ, धातुओं के साथ अभिक्रियाएँ। पॉली हैलोजन यौगिक – डाइक्लोरोमेथेन (मेथिलीन क्लोराइड), ट्राइक्लोरोमेथेन (क्लोरोफार्म), ट्राइआयोडोमेथेन (आयडोफार्म), टेट्राक्लोरोमेथेन (कार्बन टेट्राक्लोराइड), फ्रेऑन, p-p' डाइक्लोरोडाइफेनिल ट्राइक्लोरो एथेन (DDT)

इकाई : सात – ऐल्कोहॉल, फीनॉल तथा ईथर 07 अंक 18 कालखण्ड

एल्कोहॉल – मोना, डाइ, ट्राइ एवं पॉलीहाइड्रिक एल्कोहॉल, फीनॉल मोनो, डाइ एवं ट्राई हाइड्रिक फीनाल, ईथर। नामपद्धति, प्रकार्यात्मक समूहों की संरचनाएँ। ऐल्कोहॉलों और फीनॉलो का विरचन – ऐल्कोहॉलों का विरचन, फीनॉलों का विरचन, भौतिक गुणधर्म, रासायनिक अभिक्रियाएँ। औद्योगिक महत्व के कुछ एल्कोहॉल। ईथर – ईथरों का विरचन, भौतिक गुणधर्म, रासायनिक अभिक्रियाएँ।

इकाई : आठ– ऐल्डिहाइड, कीटोन तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल 08 अंक 22 कालखण्ड

कार्बोनिल यौगिकों का नामकरण एवं संरचना – नामपद्धति, कार्बोनिल समूह की संरचना। ऐल्डिहाइडों एवं कीटानों का विरचन – ऐल्डिहाइडों एवं कीटानों का विरचन, ऐल्डिहाइडों का विरचन, कीटोनों का विरचन। भौतिक गुणधर्म, रासायनिक अभिक्रियाएँ। ऐल्डिहाइडों एवं कीटोनों के उपयोग। कार्बोक्सिलिक समूह की नामपद्धति व संरचना – नामपद्धति कार्बोक्सिल समूह की संरचना। कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाने की विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएँ – अभिक्रियाएँ जिनमें O-H आबंध का विदलन होता है, C-OH आबंध विदलन संबंधी अभिक्रियाएँ, कार्बोक्सिलिक समूह (-COOH) संबंधी अभिक्रियाएँ, हाइड्रोकार्बन भाग में प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ। कार्बोक्सिलिक अम्लों के उपयोग

इकाई : नौ – ऐमीन **06 अंक** **20 कालखण्ड**

ऐमीनो की संरचना– वर्गीकरण, नामपद्धति, ऐमीनोंका विरचन, भौतिक गुणधर्म, रासायनिक अभिक्रियाएँ। डाइएजोनियम लवणों के विरचन की विधि – भौतिक गुण, रायासनिक अभिक्रियाएँ। ऐरोमैटिक यौगिकों का संश्लेषण में डाइऐजोलवणों का महत्व।

इकाई : दस – जैव अणु **06 अंक** **14 कालखण्ड**

कार्बोहाइड्रेट : कार्बोहाइड्रेट का वर्गीकरण, मोनासैकैराइड, ग्लूकोस फ्रक्टोज (फल शर्करा), डाइसैकेराइड, पॉलिसैकैराइड, कार्बोहाइड्रेट का महत्व। प्रोटीन – ऐमीनो अम्ल, ऐमीनों अम्लो का वर्गीकरण, प्रोटीनों की संरचना, प्रोटीन का विकृतिकरण। एन्जाइम– एन्जाइम क्रिया की क्रियाविधि। विटामिन– विटामिनों का वर्गीकरण। न्यूक्लीक अम्ल – न्यूक्लीक अम्लों का रासायनिक संघटन, न्यूक्लीक अम्ल की संरचना, न्यूक्लीक अम्ल के जैविक कार्य, हार्मोन।

योग	**70**	**190**
प्रायोगिक	**30**	**50**
महायोग	**100**	**240**

प्रायोगिक कार्य
कक्षा – 12वीं
विषय – रसायन शास्त्र (202)

अंक – 30 अंक
(Max. Marks 30)

समय – 03:00 घण्टे
(Time : Three Hours)

मूल्यांकन योजना

स.क्र. S.NO.	विषयवस्तु (Heading)	अंक Marks Allotted
1.	आयनात्मक विश्लेषण (Volumetric Analysis)	08 Marks
2.	लवण विश्लेषण (Salt Analysis) (एक अम्लीय मूलक) (एक क्षारीय मूलक)	08 Marks (4+4)
3.	विषयवस्तु आधारित प्रयोग 1. क्रमांक 01 से 06 में से कोई एक प्रयोग 2. क्रमांक 07 से 09 में से कोई एक प्रयोग } 3+3 (Content Based Experiment)	06 Marks (3+3)
4.	प्रायोजना कार्य (Project Work)	04 Marks
5.	प्रायोगिक रिकार्ड एवं मौखिक (Practical Record & Viva)	04 Marks
	कुल अंक (Total Marks)	30 Marks

नोट :– प्रायोजना कार्ययोजना यथावत् है।

प्रायोगिक पाठ्यक्रम
कक्षा–12वीं
विषय – रसायन (202)

I. विषयवस्तु पर आधारित प्रयोग – **6 अंक (3+3)**

प्रायोगिक प्रयोग के लिए कई सूक्ष्म रसायानिक विधियां उपलब्ध हैं। जो तकनीक संभव हो उसका उपयोग किया जावें।

1. सतह रसायन

निम्नलिखित में से कोई एक प्रयोग –

अ. एक द्रव स्नेही सॉल तथा एक द्रव विरोधी सॉल तैयार करना। द्रव विरोधी सॉल– ऐलुमिनियम हाइड्रॉक्साइड़, फेरिक हाइड्रॉक्साइड़ आर्सीनियस सल्फाइड। द्रवस्नेही सॉल – स्टॉर्च, अंडे का ऐल्ब्यूमिन, गोंद।

ब. उपर्युक्त (अ) में तैयार सॉल का अपोहन (Dialysis) करना।

स. विभिन्न तेल के पायस के स्थिरीकरण में पायसीकारक अभिकर्मक की भूमिका का अध्ययन करना।

2. रासायनिक बलगतिकी

निम्नलिखित में से कोई एक प्रयोग –

अ. सोडियम थायोसल्फेट तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के मध्य अभिक्रिया की दर पर सान्द्रता तथा ताप के प्रभाव का अध्ययन करना।

ब. निम्न में से किसी एक की अभिक्रिया दर का अध्ययन करना।

i. कमरे के ताप पर विभिन्न सान्द्रता के आयोडाइड आयन का उपयोग करते हुए हाइड्रोजन परॉक्साइड के साथ आयोडाइड आयन की अभिक्रिया।

ii. स्टॉर्च विलयन सूचक का उपयोग कर पोटैशियम आयोडेट (KIO_3) तथा सोडियम सल्फाइट (Na_2SO_3) के मध्य अभिक्रिया (क्लॉक अभिक्रिया)।

3. ऊष्मागतिकी

निम्नलिखित में से कोई एक प्रयोग –

अ. कॉपर सल्फेट अथवा पोटेशियम नाइट्रेट के वियोजन की एन्थैल्पी।

ब. प्रबल अम्ल (HC1) तथा प्रबल क्षार (NaOH) के उदासीनीकरण की एन्थैल्पी।

स. एसीटोन तथा क्लोरोफॉर्म के मध्य परस्पर प्रभाव (हाइड्रोजन बंध निर्माण) के समय एन्थैल्पी परिवर्तन का निर्धारण करना।

4. विद्युत रसायन

कमरे के ताप पर इलेक्ट्रोलाइट्स $CuSO_4$ अथवा $ZnSO_4$ के सान्द्रण में परिवर्तन से Zn/Zn^{2+} $//Cu^{2+}/Cu$ के सेल क्षमता में परिवर्तन का अध्ययन करना।

5. वर्णलेखिकी **(Chromatography)**

निम्नलिखित में से कोई एक प्रयोग –

अ. पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा पत्तियों तथा फूलों के रस से वर्णक का पृथक्करण तथा Rf मान का निर्धारण करना।

ब. केवल दो धनायन युक्त एक अकार्बनिक मिश्रण में उपस्थित घटक का पृथक्करण करना। (ऐसे घटक जिनके Rf मूल्य में अधिक अंतर हो उपलब्ध कराए जाए)।

6. अकार्बनिक यौगिकों को तैयार करना।

निम्नलिखित में से कोई एक प्रयोग –

अ. फेरस अमोनियम सल्फेट अथवा पोटाश एलम का द्विकलवण तैयार करना।

ब. पोटैशियम फेरिक ऑक्सलेट तैयार करना।

7. कार्बनिक यौगिकों को तैयार करना

निम्नलिखित यौगिकों में से किसी एक को तैयार करना।

अ. एसीटएनिलाइड

ब. डाई बेंजल एसीटोन

स. P- नाइट्रोएसीडएनिलाइड

द. एनीलीन यलो अथवा 2 नेफ्थॉल एनीलीन डाई

8. कार्बनिक यौगिकों में उपस्थित क्रियात्मक समूह का परीक्षण (कोई दो)

असंतृप्तता, ऐल्किोहॉलिक, फीनॉलिक, एल्डिहाइडिक, कीटोनिक, कार्बोक्सिलिक तथा ऐमीनों (प्राथमिक) समूह।

9. कार्बोहाइड्रेड वसा तथा प्रोटीन का शुद्ध रूप में अध्ययन करना तथा दिए गए खाद्य सामग्री में उनकी उपस्थिति की पहचान करना। (कोई एक)

II. आयतनात्मक विश्लेषण – 08 अंक

अ. ऑक्सेलिक अम्ल
ब. फेरस अमोनियम सल्फेट
मानक विलयन की सहायता से अनुमापन द्वारा $KMnO_4$ की सान्द्रता/मोलरता का निर्धारण करना।
(विद्यार्थी द्वारा स्वयं तौलकर मानक विलयन तैयार करना अपेक्षित है।)

III. गुणात्मक विश्लेषण –

08 अंक

दिए गए लवण में एक धनायन तथा एक ऋणायन का निर्धारण करना

धनायन – 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},

ऋणायन– CO_3^{2-} S^{2-}, SO_3^{2-}, SO_4^{2-} NO^{-}_{2}, NO^{-}_{3}, Cl^{-}, Br^{-}, I^{-}, PO_4^{3-} $C_2O_4^{2-}$ CH_3COO^{-}

(नोट :– 1 अघुलनशील लवण छोड़कर)।
2 अम्लीय एवं भास्मिक मूलकों के प्रत्येक समूह के 2–2 मूलकों का परीक्षण कराना अनिवार्य है।

IV. प्रायोजना कार्य सूची–

04 अंक

प्रयोगशाला परीक्षण में वैज्ञानिक जांच पड़ताल शामिल करना तथा अन्य स्त्रोतों से जानकारी एकत्रित करना :–

1. अमरूद फल के पकने की विभिन्न अवस्थाओं में ऑक्सलेट आयन की उपस्थिति का अध्ययन करना।

2. दूध के विभिन्न नमूनों में उपस्थित कैसीन की मात्रा का अध्ययन करना।

3. सोयाबीन दूध को बनाना तथा उसका प्राकृतिक दूध के साथ दही निर्माण तथा ताप के प्रभाव आदि की तुलना करना।

4. विभिन्न परिस्थितियों में खाद्य परिरक्षक के रूप में पोटैशियम बाइसल्फेट के प्रभाव का अध्ययन करना (ताप, सान्द्रता, समय आदि)।

5. लार एमिलेज द्वारा स्टार्च के पाचन तथा इस पर P^H तथा ताप के प्रभाव का अध्ययन करना।

6. निम्नलिखित सामग्री में किण्वन की दर का तुलनात्मक अध्ययन करना – गेहूं का आटा, चना का आटा, आलू का रस, गाजर का रस आदि।

7. सौंफ (aniseed) अजवायन (carum) इलायची (cardamom) में उपस्थित आवश्यक तेल का निष्कर्षण करना।

8. वसा, तेल, मक्खन, शक्कर, हल्दी पॉवडर, मिर्च पॉवडर तथा काली मिर्च में सामान्य खाद्य मिलावट का अध्ययन करना।

(नोट :–कोई अन्य प्रायोजना, जिसे 10 कालखण्ड में पूर्ण किया जा सके, शिक्षक के अनुमोदन से चयन किया जा सकता है।)

.................000..............