विषय–रसायन विज्ञान

कक्षा–12

प्रश्न पत्र बनाने की योजना

1.	बहुविकल्पीय क, ख, ग, घ, ङ, च	1×6	06
2.	क, ख, ग, घ (प्रत्येक प्रश्न 2 अक)	2×4	08
3.	क, ख, ग, घ (प्रत्येक प्रश्न 2 अक)	2×4	08
4.	क, ख, ग, घ (प्रत्येक प्रश्न 3 अक)	3×4	12
5.	क, ख, ग, घ (प्रत्येक प्रश्न 4 अक)	4×4	16
6.	क, ख (प्रत्येक प्रश्न 5 अक)	5×2	10
7.	क, ख (प्रत्येक प्रश्न 5 अक)	5×2	10
		योग. .	70

नोटः– कम से कम 8 अंक के आंकिक प्रश्न पूछे जाय।

समय– 3:00 घण्टा **केवल प्रश्न पत्र** अंक 70

इकाई	शीर्षक	अंक
1	विलयन	08
2	वैद्युत रसायन	07
3	रासायनिक बलगतिकी	07
4	d और f-ब्लॉक के तत्व	06
5	उपसहसंयोजन यौगिक	07
6	हैलोएल्केन और हैलोएरीन	07
7	ऐल्कोहॉल, फिनॉल एवं ईथर	07
8	एल्डिहाइड कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल	08
9	ऐमीन	06
10	जैव अणु	07
	योग	70

नोटः– इसमें 70 अंकों का एक प्रश्न पत्र एवं 30 अंकों की प्रयोगात्मक परीक्षा होगी। न्यूनतम उत्तीर्णांक 23+10=33 अंक

इकाई 1 – विलयन **08 अंक**

विलयनों के प्रकार, ठोसों के द्रवों में बने विलयन की सान्द्रता को व्यक्त करना, गैसों की द्रवों में विलेयता, ठोस विलयन, अणु संख्य गुणधर्म–वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन, राउल्ट का नियम, क्वथनांक का उन्नयन, हिमांक का अवनमन, परासरण दाब, अणु संख्य गुणधर्मो द्वारा आण्विक द्रव्यमान ज्ञात करना, असामान्य आण्विक द्रव्यमान, वान्ट हाफ गुणांक।

इकाई 2 – वैद्युत रसायन **07 अंक**

ऑक्सीकरण– अपचयन अभिक्रियायें, वैद्युत अपघटनी विलयनों का चालकत्व, विशिष्ट एवं मोलर चालकता, सान्द्रता के साथ चालकत्व में परिवर्तन, कोलराउश नियम, वैद्युत अपघटन और वैद्युत् अपघटन के नियम (प्रारम्भिक विचार) शुष्क सेल, वैद्युत अपघटनी सेल और गैल्वनी सेल, सीसा संचायक सेल, सेल का विद्युत् वाहक बल, मानक इलेक्ट्रोड विभव, नर्स्ट समीकरण और रासायनिक सेलों में इसका अनुप्रयोग, गिब्स मुक्त ऊर्जा और सेल के EMF में परिवर्तन के मध्य सम्बन्ध, ईंधन सेल, संक्षारण।

इकाई 3 – रासायनिक बलगतिकी 07 अंक

अभिक्रिया का वेग (औसत और तात्क्षणिक), अभिक्रिया वेग को प्रभावित करने वाले कारक–सान्द्रता, ताप, उत्प्रेरक, अभिक्रिया की कोटि और आण्विकता, वेग नियम और विशिष्ट दर स्थिराँक, समाकलित वेग समीकरण और अर्द्धआयु (केवल शून्य और प्रथम कोटि की अभिक्रियाओं के लिये), संघट्ट सिद्धान्त की अवधारणा (प्रारम्भिक परिचय, गणितीय विवेचना नहीं), सक्रियण ऊर्जा, आरहेनियस समीकरण।

इकाई 4 – d और f ब्लॉक के तत्व 06 अंक

सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, संक्रमण धातुओं के अभिलक्षण और उपलब्धता, संक्रमण धातुओं की प्रथम श्रेणी के गुणधर्मों में सामान्य प्रवृत्तियाँ, धात्विक अभिलक्षण, आयनन एन्थैल्पी, ऑक्सीकरण अवस्थायें, आयनिक त्रिज्या, वर्ण, उत्प्रेरकीय गुण, चुम्बकीय गुणधर्म, अंतराकाशी यौगिक, मिश्रधातु बनाना, $K_2Cr_2O_7$ और $KMnO_4$ का विरचन, गुणधर्म।

लैन्थेनॉयड– इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, ऑक्सीकरण अवस्थायें, रासायनिक अभिक्रियाशीलता लैन्थेनायड आकुंचन और इसके प्रभाव।

एक्टिनॉयड– इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, ऑक्सीकरण अवस्थायें तथा लैन्थेनॉयड से तुलना।

इकाई 5 – उपसहसंयोजन यौगिक 07 अंक

उपसहसंयोजन यौगिक– परिचय, लिगैन्ड, उपसहसंयोजन संख्या, वर्ण, चुम्बकीय गुणधर्म और आकृतियाँ, एक नाभिकीय उपसह संयोजन यौगिकों का IUPAC पद्धति से नामकरण, आबंधन, वर्नर का सिद्धान्त, VBT और CFT, संरचना एवं त्रिविम समावयवता, धातुओं के निष्कर्षण, गुणात्मक विश्लेषण और जैविक निकायों में उपसहसंयोजन यौगिकों का महत्व।

इकाई 6 – हैलोएल्केन और हैलोएरीन 07 अंक

हैलोएल्केन– नाम पद्धति, C-X आबंध की प्रकृति, भौतिक और रासायनिक गुणधर्म, प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि, ध्रुवण घूर्णन।

हैलोएरीन– C-X आबंध की प्रकृति, प्रतिस्थापन अभिक्रियायें (केवल मोनो प्रतिस्थापित यौगिकों में हैलोजन का दैशिक प्रभाव)

डाइक्लोरोमेथेन, ट्राइक्लोरोमेथेन, टेट्राक्लोरोमेथेन, आयडोफार्म, फ्रिऑन और डी0डी0टी0 के उपयोग और पर्यावरण पर प्रभाव।

इकाई 7 – ऐल्कोहॉल, फीनॉल एवं ईथर 07 अंक

ऐल्कोहॉल– नाम पद्धति, विरचन की विधियाँ, भौतिक और रासायनिक गुणधर्म (केवल प्राथमिक ऐल्कोहॉलों का) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐल्कोहालों की पहचान करना, निर्जलन की क्रियाविधि, मेथेनॉल एवं एथेनॉल के उपयोग।

फिनॉल– नाम पद्धति, विरचन की विधियाँ, भौतिक और रासायनिक गुणधर्म, फीनॉल की अम्लीय प्रकृति, इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाएं, फीनॉल के उपयोग।

ईथर– नाम पद्धति, विरचन की विधियाँ, भौतिक और रासायनिक गुणधर्म, उपयोग।

इकाई 8 – ऐल्डिहाइड कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल 08 अंक

ऐल्डिहाइड और कीटोन– नाम पद्धति, कार्बोनिल समूह की प्रकृति, विरचन की विधियाँ, भौतिक और रासायनिक गुणधर्म, नाभिकरागी योगात्मक अभिक्रिया की क्रिया विधि, ऐल्डिहाइडों के ऐल्फा हाइड्रोजन की क्रियाशीलता, उपयोग।

कार्बोक्सिलिक अम्ल – नाम पद्धति, अम्लीय प्रकृति, विरचन की विधियां, भौतिक और रासायनिक गुणधर्म, उपयोग।

इकाई 9 – ऐमीन 06 अंक

ऐमीन– नाम पद्धति, वर्गीकरण, संरचना, विरचन की विधियाँ, भौतिक और रासायनिक गुणधर्म, उपयोग, प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों की पहचान करना।

डाइऐजोनियम लवण– विरचन, रासायनिक अभिक्रियाएं तथा कार्बनिक रसायन में इसका संश्लेषणात्मक महत्व।

इकाई 10 – जैव अणु 07 अंक

कार्बोहाइड्रेट– वर्गीकरण (ऐल्डोज और कीटोज), मोनोसैकेराइड (ग्लूकोज और फ्रक्टोज), D-L विन्यास, ओलिगोसैकेराइड (सुक्रोज, लैक्टोज, माल्टोज), पॉलिसैकेराइड (स्टार्च, सेल्युलोज, ग्लाइकोजन) महत्व।

प्रोटीन– ऐमीनो अम्लों का प्रारम्भिक परिचय, पेप्टाइड आबन्ध, पॉलिपेप्टाइड, प्रोटीन, प्रोटीन की प्राथमिक संरचना, द्वितीयक संरचना, तृतीयक संरचना और चतुष्क संरचना (केवल गुणात्मक परिचय) प्रोटीनों का विकृतीकरण, एन्जाइम, हारमोन– प्रारंभिक विचार(संरचना छोड़ कर)

विटामिन– वर्गीकरण और प्रकार्य,

न्यूक्लिक अम्ल– DNA और RNA ।

प्रयोगात्मक परीक्षा

वाह्य मूल्यांकन 15 अंक

1.	गुणात्मक विश्लेषण (सरल लवण)	04 अंक
2.	आयतनमितीय विश्लेषण (सरल अनुमापन)	04 अंक
3.	विषयवस्तु आधारित प्रयोग	03 अंक
4.	मौखिक परीक्षा	04 अंक
	कुल योग	15 अंक

आंतरिक मूल्यांकन 15 अंक

1.	प्रोजेक्ट एवं मौखिकी	08 अंक
2.	कक्षा रिकार्ड	04 अंक
3.	विषयवस्तु आधारित प्रयोग	03 अंक
	कुल योग	15 अंक

व्यक्तिगत छात्रों के लिए रिकार्ड के स्थान पर 04 अंक मौखिकी के होंगे।

प्रायोगिक पाठ्यक्रम वाह्य परीक्षक

1. गुणात्मक विश्लेषण –

दिये गये अकार्बनिक मिश्रण में एक धनायन तथा एक ऋणायन का परीक्षण करना–

धनायन – (क्षारकीय मूलक) – 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 – (अम्लीय मूलक) –

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^-

(अविलेय लवण न दिये जायें)

2. आयतनमितीय विश्लेषण–

निम्न मानक विलयनों के विरूद्ध पोटेशियम परमेग्नेट विलयन का अनुमापन कर इसकी सान्द्रण/मोलरता ज्ञात करना (छात्रों से मानक विलयन स्वयं पदार्थ तुलवाकर बनवाया जाये)

(अ) आक्सेलिक अम्ल

(ब) फेरस अमोनियम सल्फेट

3. विषयवस्तु आधारित प्रयोग–

(क) क्रोमेटोग्राफी–

(1) पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा पत्तियों एवं फूलों के रस से रंगीन–कणों (पिगमेन्ट्स) को अलग करना तथा Rf मान ज्ञात करना।

(2) दो धनायनों वाले अकार्बनिक मिश्रण से घटकों को पृथक करना (कृपया इस हेतु Rf मानों में पर्याप्त भिन्नता वाले घटक मिश्रण दिये जायें)

(ख) कार्बनिक यौगिकों में उपस्थित क्रियात्मक समूह का परीक्षण करना–
असंतृप्ता, ऐलकोहॉलिक, फिनॉलिक (-OH) एल्डीहाइड (-CHO), कीटोनिक (C=O), कार्बोक्सिलिक (–COOH), एमीनो (प्राथमिक समूह)

(ग) शुद्ध अवस्था में कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीनों की दिये गये खाद्य पदार्थ में उपस्थिति की जाँच करना।

(घ) सतह रसायन

(1) एक द्रव स्नेही तथा द्रव विरोधी सॉल का निर्माण करना–
द्रव स्नेही सॉल– स्टार्च, गोंद तथा अण्डे की एल्ब्युमिन (जर्दी)
द्रव विरोधी सॉल– एल्युमीनियम हाइड्राक्साइड, फैरिक हाइड्राक्साइड, आर्सिनियम सल्फाइड।

(2) उपर्युक्त तैयार की गई सॉल का अपोहन (डॉयलायसिस)

(3) पायसीकारक पदार्थों का विभिन्न तेलों के पायसों पर स्थिरीकरण के प्रभाव का अध्ययन करना।

आन्तरिक मूल्यांकन का पाठ्यक्रम–

(क) अकार्बनिक यौगिकों का विरचन–

(1) द्विक–लवण निर्माण–फेरस अमोनियम सल्फेट अथवा पोटाश एलम (फिटकरी)

(2) पोटेशियम फेरिक आक्सलेट का निर्माण

(ख) कार्बनिक यौगिकों का विरचन–
निम्न में से कोई एक–

(1) ऐसीटेनिलाइड
(2) डाई बेन्जल एसीटोन
(3) p-नाइट्रो ऐसीटेनिलाइड
(4) ऐनीलीन ऐलो या 2–नेफ्थाऐनीलीन रंजक

(ग) रासायनिक बलगतिकी

(1) सोडियम थायोसल्फेट तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के मध्य अभिक्रिया दर पर ताप और सान्द्रण के प्रभाव का अध्ययन करना।

(2) निम्न में से किसी एक अभिक्रिया की क्रिया दर का अध्ययन–

(i) आयोडाइड आयनों वाले विभिन्न सान्द्रण के विलयनों पर सामान्य तापक्रम पर हाइड्रोजन पराक्साइड की क्रिया का अध्ययन करना।

(ii) स्टार्च विलयन सूचक का उपयोग करते हुए सोडियम सल्फाइट (Na_2SO_3) तथा पोटेशियम आयोडेट (KIO_3) के मध्य क्रिया का अध्ययन करना।

(घ) ऊष्मीय रसायन–

निम्न में से कोई एक प्रयोग –

(i) पोटेशियम नाइट्रेट अथवा कॉपर सल्फेट की विलेयता–ऐन्थेल्पी ज्ञात करना।

(ii) प्रबल अम्ल (HCl) तथा प्रबल क्षार (NaOH) की उदासीनीकरण एन्थेल्पी ज्ञात करना।

(iii) ऐसीटोन तथा क्लोरोफार्म के बीच हाइड्रोजन बंध निर्माण में एन्थेल्पी परिवर्तन का निर्धारण करना।

(ङ) <u>वैद्युत रसायन</u>–

$Zn/Zn^{2+}//Cu^{2+}/Cu$ में $CuSO_4$ or $ZnSO_4$ के विद्युत अपघट्य की सामान्य ताप पर सान्द्रण में परिवर्तन के साथ सेल के विभव में बदलाव का अध्ययन करना।

<u>प्रोजेक्ट</u>– आन्तरिक मूल्यांकन

अन्य स्रोतों सहित प्रयोगशाला परीक्षण आधारित वैज्ञानिक अन्वेषण–

(1) अमरूद फल में पकने की विभिन्न स्तरों पर आक्सलेट आयनों की उपस्थिति का अध्ययन करना।
(2) दूध के विभिन्न प्रतिदर्शों में केसीन की मात्रा का पता लगाना।
(3) दही निर्माण तथा इस पर तापक्रम के प्रभाव के सन्दर्भ में सोयाबीन दूध और प्राकृतिक दूध की तुलना करना।
(4) विभिन्न दशाओं में खाद्य पदार्थ परिरक्षण के रूप में पोटेशियम बाइसल्फेट के प्रभाव का अध्ययन (तापक्रम, सान्द्रण और समय आदि दशाओं के प्रभाव का अध्ययन)।
(5) सेलाइवा–एमाइलेज के स्टार्च पाचन में ताप का प्रभाव तथा pH के प्रभाव के संदर्भ में अध्ययन।
(6) गेहूँ आटा, चना आटा, आलू रस, गाजर रस आदि पदार्थों पर किण्डवन दर का तुलनात्मक अध्ययन।
(7) वसा, तेल मक्खन, शक्कर, हल्दी, मिर्च आदि पदार्थों में सामान्य खाद्य मिलावट वाले पदार्थों का अध्ययन।

नोट– लगभग दस कालखण्डो का समय लगाने वाले अन्य शोध प्रोजेक्टस पर शिक्षक द्वारा अनुमति देने पर चयन किया जा सकेगा।