

--	--	--	--	--	--	--

पी. एम. श्री राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय, माण्डल  
उच्च माध्यमिक प्री - बोर्ड परीक्षा, 2025

कक्षा -12

विषय - रसायन विज्ञान

समय: 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश -

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।
4. जिन प्रश्नों में आंतरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
5. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
6. प्रश्न क्रमांक 14 से 18 में आन्तरिक विकल्प हैं।

खण्ड - अ

प्रश्न 1. बहुविकल्पात्मक प्रश्न (i) से (xviii) :- (18 X ½ = 9)

निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तरपुस्तिका में लिखिए -

- (i) अणुसंख्य गुणधर्म किस पर निर्भर करते हैं। (½)
- (अ) विलयन में घुले हुए विलेय कणों की प्रकृति (ब) विलयन में विलेय कणों की संख्या  
(स) विलयन में घुले हुए विलेय कणों के भौतिक गुणों (द) विलायक कणों की प्रकृति
- (ii) KCl, NaCl एवं K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> के लिए वान्ट हॉफ कारक क्रमशः हैं- (½)
- (अ) 2,2 एवं 2 (ब) 1,1 एवं 2 (स) 2,2 एवं 3 (द) 1,1 एवं 1
- (iii) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड में शून्य विभव होता है क्योंकि (½)
- (अ) हाइड्रोजन अधिक आसानी से ऑक्सीकृत हो सकता है। (ब) हाइड्रोजन में केवल एक इलेक्ट्रॉन होता है।  
(स) इलेक्ट्रोड विभव को शून्य माना जाता है। (द) हाइड्रोजन सबसे हल्का तत्व होता है।
- (iv) एक विद्युत रासायनिक सेल विद्युत् अपघटनी सेल की भाँति व्यवहार करता है जब- (½)
- (अ) E<sub>cell</sub> = (ब) E<sub>cell</sub> > E<sub>ext</sub> (स) E<sub>ext</sub> > E<sub>cell</sub> (द) E<sub>cell</sub> = E<sub>ext</sub>
- (v) निम्न में से कौन-सा कथन रासायनिक अभिक्रिया के संघट्ट सिद्धांत के बारे में गलत है? (½)
- (अ) यह अभिकारी अणुओं या परमाणुओं के कठोर गोले के रूप में होने पर विचार करता है तथा उनके संरचनात्मक गुणों को अनदेखा करता है।  
(ब) प्रभावी संघट्टों की संख्या अभिक्रिया की दर को निर्धारित करती है।  
(स) पर्याप्त देहली ऊर्जा रखने वाले परमाणुओं व अणुओं का संघट्ट उत्पाद निर्माण में परिणामित होते हैं।  
(द) प्रभावी संघट्ट के लिए पर्याप्त देहली ऊर्जा एवं उचित विन्यास के साथ अणुओं को टकराना चाहिए।
- (vi) एक उत्प्रेरक की भूमिका किसे परिवर्तित करने की है। (½)
- (अ) अभिक्रिया की गिब्स ऊर्जा (ब) अभिक्रिया की एन्थैल्पी  
(स) अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा (द) साम्य स्थिरांक

- (vii) मिश्र धातु का संघटन है- (½)
- (अ) 5% लैन्थेनाइड धातु, 95% आयरन एवं S, C, Ca एवं Al के ट्रेसेस।  
 (ब) 95% एक्टिनाइड धातु, 5% आयरन एवं S, C, Ca एवं Al के ट्रेसेस।  
 (स) 95% लैन्थेनाइड धातु, 5% आयरन एवं S, C, Ca एवं Al के ट्रेसेस।  
 (द) 95% संक्रमण धातु, 5% आयरन एवं S, C, Ca एवं Al के ट्रेसेस।
- (viii) सही सुमेलित नहीं है- (½)
- (अ) इन्सुलिन – जिंक (ब) हीमोग्लोबिन – आयरन  
 (स) विटामिन B<sub>12</sub> – कोबाल्ट (द) क्लोरोफिल - क्रोमियम
- (ix) निम्न में से कौन-सा vic-डाइहाइलाइड का एक उदाहरण है? (½)
- (अ) डाइक्लोरोमेथेन (ब) 1, 2-डाइक्लोरोईथेन (स) एथिलिडीन क्लोराइड (द) ऐलिल क्लोराइड
- (x) निम्न यौगिकों के क्वथनांकों का सही बढ़ता हुआ क्रम कौन-सा है? (½)
- 1-आयोडोब्यूटेन, 1-ब्रोमोब्यूटेन, 1 क्लोरोब्यूटेन, ब्यूटेन
- (अ) ब्यूटेन < 1-क्लोरोब्यूटेन < 1-ब्रोमोब्यूटेन < 1-आयोडोब्यूटेन  
 (ब) 1-आयोडोब्यूटेन < 1- ब्रोमोब्यूटेन 1-क्लोरोब्यूटेन < ब्यूटेन  
 (स) ब्यूटेन < 1-आयोडोब्यूटेन < 1-ब्रोमोब्यूटेन < 1-क्लोरोब्यूटेन  
 (द) ब्यूटेन < 1-क्लोरोब्यूटेन < 1-आयोडोब्यूटेन < 1-ब्रोमोब्यूटेन
- (xi) m-क्रिसॉल का IUPAC नाम है- (½)
- (अ) 3-मेथिलफीनाॅल (ब) 3-क्लोरोफीनाॅल (स) 3-मेथॉक्सीफीनाॅल (द) बेन्जीन-1, 3-डाइऑल
- (xii) क्या होता है जब तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल को 300°C पर गर्म कॉपर से गुजारा जाता है? (½)
- (अ) द्वितीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल बनता है। (ब) 2-मेथिलप्रोपीन बनता है।  
 (स) 1-ब्यूटीन बनता है। (द) ब्यूटेनल बनता है।
- (xiii) क्लेमेंशन अपचयन में कार्बोनिल यौगिक को किसके साथ उपचारित किया जाता है? (½)
- (अ) जिंक अमलगम + HCl (ब) सोडियम अमलगम + HCl  
 (स) जिंक अमलगम + नाइट्रिक अम्ल (द) सोडियम अमलगम + HNO<sub>3</sub>
- (xiv) निम्न में से कौन-सा अम्लों की आपेक्षिक तीव्रता का सही क्रम है? (½)
- (अ) ClCH<sub>2</sub>COOH > BrCH<sub>2</sub>COOH > FCH<sub>2</sub>COOH  
 (ब) BrCH<sub>2</sub>COOH > ClCH<sub>2</sub>COOH > FCH<sub>2</sub>COOH  
 (स) FCH<sub>2</sub>COOH > ClCH<sub>2</sub>COOH > BrCH<sub>2</sub>COOH  
 (द) ClCH<sub>2</sub>COOH > FCH<sub>2</sub>COOH > BrCH<sub>2</sub>COOH
- (xv) 1-ब्यूटीन के ओजोनाइड के जलअपघटन के उत्पाद हैं- (½)
- (अ) एथेनल केवल (ब) एथेनल एवं मेथेनल (स) प्रोपेनल एवं मेथेनल (द) मेथेनल केवल
- (xvi) श्रृंखला में कार्बन परमाणुओं की संख्या परिवर्तित किये बिना ऐल्किल हैलाइड में प्राथमिक ऐमीनों को बनाने के लिए सबसे अच्छी विधि है- (½)
- (अ) हॉफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया (ब) ग्रेबियल थैलेमाइड संश्लेषण  
 (स) सैंडमेयर अभिक्रिया (द) NH<sub>3</sub> के साथ अभिक्रिया
- (xvii) किस अभिक्रिया के द्वारा ऐमाइड का परिवर्तन ऐमीन में किया जाता है? (½)

- (अ) हॉफमेन (ब) क्लाइजेन (स) पर्किन (द) केकुले  
 (xviii) निम्न में ग्लूकोज़ की कौन-सी अभिक्रिया केवल अपनी चक्रीय संरचना द्वारा समझाई जा सकती है? (½)  
 (अ) ग्लूकोज़ पेन्टाऐसीटेट बनाता है।  
 (ब) ग्लूकोज़ हाइड्रॉक्सिलएमीन से क्रिया करके ऑक्सिम बनाता है।  
 (स) ग्लूकोज़ का पेन्टाऐसीटेट हाइड्रॉक्सिलएमीन के साथ क्रिया नहीं करता है।  
 (द) ग्लूकोज़ नाइट्रिक अम्ल द्वारा ग्लूकोनिक अम्ल में ऑक्सीकृत हो जाता है।

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (i) से (x) :- (10 X ½ = 5)

- (i) किसी रासायनिक अभिक्रिया में 10<sup>0</sup> C ताप वृद्धि से वेग स्थिरांक में लगभग ..... वृद्धि होती है। (½)  
 (ii) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्धायु का सूत्र ..... है। (½)  
 (iii) रेडियो एक्टिव नाभिकीय विखंडन ..... कोटि की क्रिया का उदाहरण है। (½)  
 (iv) संक्रमण धातुओं का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ..... है। (½)  
 (v) उपसहसंयोजक यौगिक ..... को कैंसर के उपचार में प्रयुक्त किया जाता है। (½)  
 (vi) जिन त्रिविम समावयवियों का संबंध परस्पर अध्यारोपित न हो सकने वाले दर्पण प्रतिबिंबों की तरह होता है, उन्हें ..... कहते हैं। (½)  
 (vii) ग्लिसरॉल का IUPAC नाम ..... है। (½)  
 (viii) कार्बोनिल समूह में कार्बन परमाणु ..... संकरित अवस्था में होता है। (½)  
 (ix) कार्बोहाइड्रेट का सामान्य सूत्र ..... है? (½)  
 (x) गोलाकार प्रोटीन का उदाहरण ..... है। (½)

प्रश्न 3. अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न (i से x) :- (10 X 1 = 10)

निम्न प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए।

- (i) मोलल अवनमन स्थिरांक या क्रायोस्कोपिक स्थिरांक की इकाई लिखिए। (1)  
 (ii) मोल अंश की परिभाषा लिखो। (1)  
 (iii) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का सेल निरूपण कीजिए। (1)  
 (iv) एक अभिक्रिया A के प्रति प्रथम तथा B के प्रति द्वितीय कोटि की है इसका अवकल वेग समीकरण लिखिए। (1)  
 (v) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक k का मान = 5.5x10<sup>-14</sup> s<sup>-1</sup> पाया गया। इस अभिक्रिया के लिए अर्धायु की गणना कीजिए। (1)  
 (vi) जलीय विलयन में द्विसंयोजी आयन के चुंबकीय आघूर्ण की गणना कीजिए, इसका परमाणु क्रमांक 25 है। (1)  
 (vii) अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में व कक्षकों के विपाटन को दर्शाने के लिए चित्र बनाइए। (1)  
 (viii) निम्नलिखित रूपांतरणों को करने के लिए अभिक्रियाओं के नाम बताइए- (1)  
 (अ) हेक्सेन-1-ऑल से हेक्सेनैल (ब) ब्यूट-2-ईन से ऐथेनैल  
 (ix) निम्नलिखित को क्षारकीय प्राबल्य के घटते क्रम में लिखिए- C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub>, (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>NH, NH<sub>3</sub> (1)  
 (x) हमारे शरीर में विटामिन C संचित क्यों नहीं होता? (1)

#### खण्ड-ब

लघूत्तरात्मक प्रश्न :- (उत्तर सीमा लगभग 50 शब्द)

- प्रश्न 4. हेनरी के नियम के दो अनुप्रयोग लिखिए। (1½)

प्रश्न 5. एथिलीन ग्लाइकॉल (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) के मोल-अंश की गणना करो यदि विलयन में C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> का 20% द्रव्यमान उपस्थित हो। (1½)

प्रश्न 6. दर्शाइए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99.9% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय अर्धायु (t<sub>1/2</sub>) का 10 गुना होता है। (1½)

प्रश्न 7. क्रोमाइट अयस्क से K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> को बनाने के लिए विभिन्न पदों का उल्लेख कीजिए -

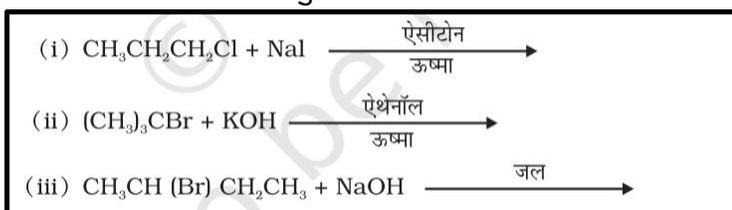
प्रश्न 8. d<sup>4</sup> स्पीशीज में से Cr<sup>2+</sup> प्रबल अपचायक है जबकि मैंगनीज (III) प्रबल ऑक्सीकरक है। (1½)

प्रश्न 9. एकदंतुर, द्विदंतुर तथा उभयदंतुर लिगण्ड से क्या तात्पर्य है? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए। (1½)

प्रश्न 10. IUPAC नियमों के आधार पर निम्नलिखित के लिये सूत्र लिखिए- (1½)

(अ) टेट्राहाइड्रॉक्सिडोजिंकेट (II) (ब) हेक्साऐम्मीनकोबाल्ट (III) सल्फेट (स) पेन्टाऐम्मीननाइट्रिटो-N-कोबाल्ट (III)

प्रश्न 11. निम्नलिखित प्रत्येक अभिक्रिया में बनने वाले मुख्य कार्बनिक उत्पाद की संरचना लिखिए- (1½)



प्रश्न 12. मेथॉक्सीमेथेन की HI के साथ अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए। (1½)

प्रश्न 13. क्या होता है जब D-ग्लूकोस की अभिक्रिया निम्नलिखित अभिकर्मकों से करते हैं? (1½)

(i) HI                      (ii) ब्रोमीन जल                      (iii) HNO<sub>3</sub>

### खण्ड-स

दीर्घउत्तरात्मक प्रश्न (उत्तर सीमा लगभग 100 शब्द)

प्रश्न 14. हैलोऐल्केन की KCN से अभिक्रिया द्वारा मुख्य उत्पाद के रूप में ऐल्किल सायनाइड बनाते हैं, जबकि AgCN से अभिक्रिया करने पर आइसोसायनाइड प्रमुख उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है। समझाइए। (3)

अथवा

एकअणुक नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया (SN<sub>1</sub>) तथा द्विअणुक नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया (SN<sub>2</sub>) में अंतर लिखिए।

प्रश्न 15. आप निम्नलिखित को कैसे संश्लेषित करेंगे? दर्शाइए। (3)

- (i) एक उपयुक्त ऐल्कीन से 1-फ्रेनिलएथेनॉल  
(ii) SN<sub>2</sub> अभिक्रिया द्वारा ऐल्किल हैलाइड के उपयोग से साइक्लोहेक्सिलमेथेनॉल  
(iii) एक उपयुक्त ऐल्किल हैलाइड के उपयोग से पेन्टेन-1-ऑल

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं में सम्मिलित समीकरण लिखिए-

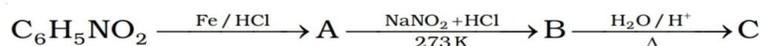
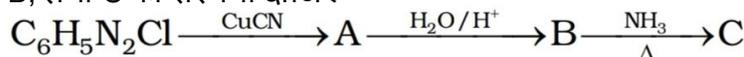
(i) राइमर टीमन अभिक्रिया      (ii) कोल्बे अभिक्रिया      (iii) विलियम्सन ईथर संश्लेषण

प्रश्न 16. निम्न पर लघु टिप्पणी लिखिए- (3)

(i) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया (ii) हॉफमान ब्रोमेमाइड अभिक्रिया (iii) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

अथवा

निम्न अभिक्रियाओं में A, B, तथा C की संरचना दीजिए-



खण्ड - द

निबन्धात्मक प्रश्न (उत्तर सीमा लगभग 250 शब्द)

प्रश्न 17. (अ) ईंधन सेल का नामांकित चित्र बनाओ।

(2+2=4)

(ब) ईंधन सैल में इलेक्ट्रोडों पर होने वाली ऑक्सीकरण एवं अपचयन अर्द्ध अभिक्रिया लिखिए।

अथवा

(अ) जल की  $\lambda_m^0$  ज्ञात करने का एक तरीका बताइए।

(ब) किसी वैद्युत अपघट्य के विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता की परिभाषा दीजिये। सांद्रता के साथ इनके परिवर्तन की विवेचना कीजिए।

प्रश्न 18. (अ) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के समीकरण दीजिए –

(2+2=4)

(i) कैनिजारो अभिक्रिया

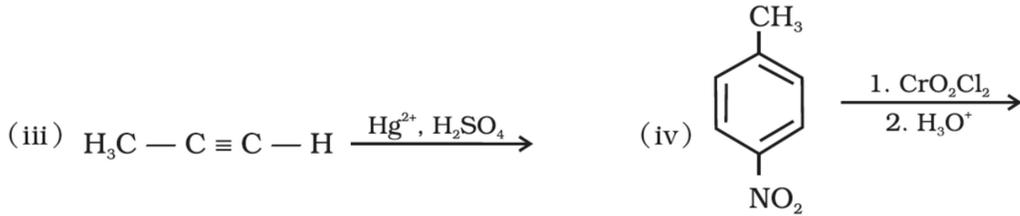
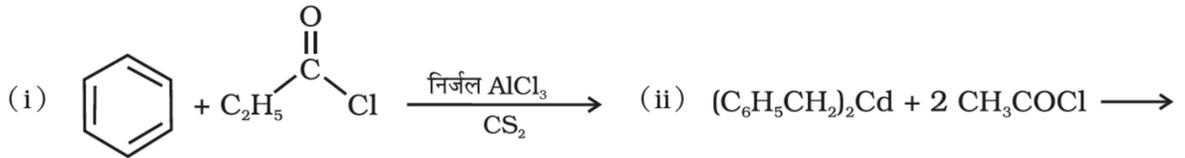
(ii) ऐल्डोल संघनन

(ब) प्रोपेनैल एवं प्रोपेनोन में विभेद करने के लिए प्रयुक्त परीक्षण को समझाइए।

अथवा

(अ) आइसोब्यूटिलीन का ओजोनीअपघटन किस प्रकार होता है?

(ब) निम्न अभिक्रियाओं के उत्पादों की संरचना लिखिए –



\*\*\*\*\*