प्रतिदर्श–प्रश्न पत्र

(सत्र–2023–24)

विषय– रसायन विज्ञान

कक्षा–12

समय–:3 घण्टे 15 मिनट　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　पूर्णांकः 70

नोट–: प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित है।

निर्देश–:

1–सभी प्रश्न अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गये है।

2–गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिये।

3–प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिये।

4–जहॉ आवश्यक हो रासायनिक समीकरण दीजिये।

प्रश्न 1–इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिये गये है, सही विकल्प चुनकर उसे अपने उत्तर–पुस्तिका में लिखिये।

(क) यदि एक प्रोटीन के 200 cm^3 जलीय विलयन में 1. 26g प्रोटीन है तथा 300k पर इस विलयन का परासरण दाब 2. 57x10^3 bar है तो प्रोटीन का मोलर द्रव्यमान होगा– 1 अंक

(i) 61. 022 $gmol^{-1}$

(ii) 6. 1022 $gmol^{-1}$

(iii) 610. 22 $gmol^{-1}$

(iv) 61. 22 $gmol^{-1}$

(ख) संक्रमण तत्वों की मूल अवस्था में नीचे दिए गए d इलेक्ट्रान विन्यासों मे कौन सी आक्सीकरण अवस्था स्थायी होगी? 1 अंक

(i) $3d^3$

(ii) $3d^5$

(iii) $3d^8$

(iv) $3d^4$

(ग) संकुल $[Co(NH_3)_6]Cl_2$ से विलयन में कितने आयन उत्पन्न होगे? 1 अंक

(i) 6

(ii) 4

(iii) 3

(iv) 2

(घ) निम्नलिखित यौगिकों के क्वथनांकों का बढ़ता कम है– 1 अंक

$CH_3CH_2CH_2CHO$, $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$, $H_5C_2OC_2H_5$, $CH_3CH_2CH_2CH_3$

(i) $CH_3CH_2CH_2CHO < CH_3CH_2CH_2CH_2OH < H_5C_2OC_2H_5 < CH_3CH_2CH_2CH_3$

(ii) $CH_3CH_2CH_2CHO < H_5C_2OC_2H_5 < CH_3CH_2CH_2CH_2OH < CH_3CH_2CH_2CH_3$

(iii) $CH_3CH_2CH_2CH_3 < CH_3CH_2CH_2CH_2OH < H_5C_2OC_2H_5 < CH_3CH_2CH_2CHO$

(iv) $CH_3CH_2CH_2CH_3 < H_5C_2OC_2H_5 < CH_3CH_2CH_2CHO < CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

(ङ) ग्रैबियल थैलिमाइड संश्लेषण से———————— बनता है। 1 अंक

(i) प्राथमिक ऐरोमैटिक एमीन

(ii) प्राथमिक ऐलिफैटिक ऐमीन

(iii) द्वितीयक ऐमीन

(iv) तृतीयक एमीन

(च) माल्टोस बना होता है— 1 अंक

(i) दो अणु ग्लूकोस से

(ii) दो अणु फ्रक्टोस से

(iii) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस से

(iv) इनमें से कोई नहीं।

प्र0 2 (क) वान्ट हॉफ गुणक की व्याख्या कीजिए? यह अणुसंख्य गुणों से किस प्रकार सम्बन्धित है? 1+1=2 अंक

(ख) अंतराकाशी यौगिक क्या हैं? इस प्रकार के यौगिक संक्रमण धातुओं के लिए भली प्रकार से ज्ञात क्यों है? 1+1=2 अंक

(ग) स्पेक्ट्रमीरासायनिक श्रेणी क्या है? 2 अंक

(घ) निम्नलिखित परिवर्तन आप कैसे करेंगें? 1+1=2 अंक

(i) क्लोरोएथेन से ब्यूटेन

(ii) ऐनिलीन से क्लोरोबेन्जीन

3—(क) 45g एथिलीन ग्लाइकॉल ($C_2H_6O_2$) को 600g जल में मिलाया गया। विलयन के (क) हिमांक अवनमन एवं (ख) हिमांक की गणना कीजिए। 1+1=2 अंक

(ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रयुक्त अभिकर्मकों के नाम लिखिए— 1+1=2 अंक

(i) प्राथमिक ऐल्कोहॉल का कार्बोक्सिलिक अम्ल में आक्सीकरण ।

(ii) प्रोपेन—2 ऑल का प्रोपीन में निर्जलन।

(ग) निम्नलिखित में विभेद कीजिए— 1+1=2 अंक

(i) ऐसीटेल्डिहाइड तथा ऐसीटोन

(i) एसीटोफीनॉन एवं बेन्जोफीनोन

(घ) DNA में पाए जाने वाले चार क्षारकों की संरचना चित्र बनाइए। 2 अंक

4—(क) आसवन के द्वारा शुद्ध एथेनॉल प्राप्त करना संभव क्यों नहीं है?एसे द्विअंगी मिश्रणों को क्या नाम दिया जाता है, जो सामान्यतः राउल्ट के नियम से विचलन दर्शाते है और जिनके अवयवों को आसवन द्वारा अलग नही किया जा सकता? ये मिश्रण कितने प्रकार के होते है? 1+1+1=3 अंक

(ख) किसी वैद्युतअपद्यट्य के विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता की परिभाषा दीजिए। सांद्रता के साथ इनके परिवर्तन की विवेचना कीजिए। 2+1=3 अंक

(ग) एक अभिक्रिया A के प्रति प्रथम तथा B के प्रति द्वितीय कोटि की है। 1+1+1=3 अंक

(i) अवकल वेग समीकरण लिखिए।

(ii) B की सांद्रता तीन गुनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

(iii) A तथा B दोनों की सांद्रता दुगनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

(घ) निम्नलिखित का कारण लिखिए– $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$ अंक

(i) Cr^{+2} प्रबल अपचायक है जबकि मैंगनीज (III) प्रबल आक्सीकारक है।

(ii)आयनों का d^1 विन्यास अत्यंत अस्थायी है।

5– (क) प्राथमिक और द्वितीयक बैटरियों की तुलना में ईंधन सेल से क्या लाभ है? डिस्चार्ज होते समय सीसा संचायक सेल में होने वाली अभिक्रिया लिखिए। जब बैटरी डिस्चार्ज होती है तो विद्युत अपघट्य का घनत्व किस प्रकार प्रभावित होता है? 2+1+1=4 अंक

(ख) (i) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $60s^{-1}$ है। अभिक्रिया को अपनी प्रारंभिक सांद्रता से 1/16 वॉ भाग रह जाने में कितना समय लगेगा?

(ii) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 30 प्रतिशत वियोजन होने में 40 मिनट लगते है $t_{½}$ की की गणना कीजिए। 2+2=4 अंक

(ग) (i) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस के दो समान रासायनिक गुणों के समीकरण लिखिए।

(ii) विटामिन A व C हमारे लिए क्यों आवश्यक है? उनके महत्वपूर्ण स्त्रोत लिखिए।

2+2=4 अंक

(घ) (i) द्विदंतुर तथा उभयदंतुर लिगेन्ड से क्या तात्पर्य है?

(ii)कीलेट प्रभाव से क्या अभिप्राय है? 2+2=4 अंक

6 (क) क्या होता है जब– 1+1+1+1+1=5 अंक

(i) मेथिल क्लोराइड की अभिक्रिया KCN से होती है।

(ii)एथिल क्लोराइड की अभिक्रिया जलीय K0H से होती है।

(iii) शुष्क ईथर की उपस्थिति में ब्रोमोबेन्जीन की अभिक्रिया मैग्नीशियम से होती है?

(iv) n-ब्यूटिल क्लोराइड को ऐल्कोहॉलिक K0H के साथ अभिकृत किया जाता है।

(v)क्लोरोबेन्जीन का जल अपघटन किया जाता है।

अथवा

निम्नलिखित प्रत्येक अभिक्रिया में बनने वाले मुख्य कार्बनिक उत्पाद की संरचना लिखिए–

1+1+1+1+1=5 अंक

(i) $CH_3CH_2CH_2Cl + NaI \longrightarrow$

(ii) $C_6H_5ONa + C_2H_5Cl \longrightarrow$

(iii) $CH_3CH_2CH_2OH + SOCl_2 \longrightarrow$

(iv) $CH_3CH_2CH = CH_2 + HBr \longrightarrow$

(v) $CH_3CH = C(CH_3)_2 + HBr \longrightarrow$

(ख) निम्नलिखित को उदाहरण सहित लिखिए– 2+2+1=5 अंक

(i) कोल्बे अभिक्रिया

(ii)राइमर टीमैन अभिक्रिया

(iii)विलियम्सन ईथर सश्लेषण

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए समीकरण दीजिए– 2+2+1=5 अंक

(i) तनु HNO_3 की फीनॉल से अभिक्रिया

(ii)ब्रोमीन की CS_2 में फीनॉल के साथ अभिक्रिया

(iii) प्रोपेन–1 ऑल का क्षारीय $KMn0_4$ के साथ आक्सीकरण

7–(क) निम्नलिखित रूपांतरणों को अधिकतम दो चरणों में सम्पन्न कीजिए– 1+1+1+1+1=5 अंक

(i)ब्रोमोबेन्जीन से 1– फेनिलएथेनॉल

(ii)बेन्जैल्डिहाइड से 3– फेनिलप्रोपेन–1– ऑल

(iii)ऐथेनॉल से 3– हाइड्रॉक्सीब्यूटेनल

(iv)बेन्जोइक अम्ल से बेन्जेल्डिहाइड

(v) ऐथेनॉल से 3– हाइड्रॉक्सीब्यूटेनल

अथवा

निम्नलिखित यौगिकों की संरचना बनाइए– 1+1+1+1+1=5 अंक

(i) 4– क्लोरोपन्टेन 2–ऑन

(iI) p,p' डाईहाइड्राक्सीबेन्जोफीनोन

(iii)हेक्स 2–ईन 4–आइनोइक अम्ल

(iv) 3–मेथिलब्यूटेनैल

(V) p मेथिलबेन्जैल्डिहाइड

(ख) निम्नलिखित के कारण बताइए– 2+2+1=5 अंक

(i) ऐथिलऐमीन जल में विलेय है जबकि ऐनिलीन नहीं।

(ii) ऐनिलीन फ्रिडेल क्राफ्टस अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करती।

(iii) ऐरोमैटिक ऐमीनों के डाइऐजोनियम लवण ऐलीफैटिक ऐमीनो से प्राप्त लवण से अधिक स्थायी होते है।

अथवा

(i) अणु सूत्र $C_4H_{11}N$ से प्राप्त विभिन्न समावयवी ऐमीनों की संरचना लिखिए। विभिन्न युग्मों द्वारा कौन से प्रकार की समावयवता प्रदर्शित होती है? 3+2=5 अंक

(ii)एथेनालिक NH_3 की C_2H_5Cl के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।