नाम : _____ अनुक्रमांक : _____

अर्द्धवार्षिक परीक्षा–2026–27

रसायन विज्ञान
कक्षा–12

B-XII-रसायन विज्ञान

समय : 3.15 घण्टा पूर्णांक : 70

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

नोट :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, प्रश्नों के अंक उनके सामने दिये गये हैं।

(ii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।

(iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए।

(iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिये गये हैं, सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिये– $6 \times 1 = 6$

1. (क) H_3PO_4 के 1 M विलयन की नार्मलता है–

(i) 0.5 N (ii) 1 N (iii) 2 N (iv) 3 N

(ख) वेग स्थिरांक ताप बढ़ाने पर–

(i) घटेगा (iii) अपरिवर्तित रहेगा

(ii) बढ़ेगा (iv) इनमें से कोई नहीं

(ग) यदि $E^0_{Fe^{+2}/Fe} = -0.441$ V तथा $E^0_{Fe^{+3}/Fe^{+2}} = 0.771$ V तब निम्न अभिक्रिया का मानक emf होगा–

$$Fe + 2Fe^{+3} \rightarrow 3Fe^{+2}$$

(i) 0.330 V (ii) 1.653 V (iii) 1.212 V (iv) 0.111 V

(घ) कॉपर सल्फेट को KCN के आधिक्य में घोलने पर प्राप्त होता है–

(i) CuCN (iii) $[Cu(CN)_4]^{2-}$

(ii) $[Cu(CN)_4]^{3-}$ (iv) $Cu(CN)_2$

(ङ) अष्टफलकीय संकुल $[Co(C_2O_4)_2(NH_3)_2]$ के सम्भावित समावयवियों की संख्या है–

(i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4

(च) अभिक्रिया :

$$C_6H_5Cl + 2Na + C_6H_5Cl \xrightarrow{\text{ईथर}} C_6H_5C_6H_5 + 2NaCl$$

निम्नलिखित का उदाहरण है–

(i) वुर्ट्ज अभिक्रिया (iii) वुर्ट्ज फिटिग अभिक्रिया

(ii) फिटिग अभिक्रिया (iv) उलमैन अभिक्रिया

2. (क) DDT का पूरा नाम व सूत्र लिखिए।

(ख) हेनरी के नियम को समझाइये।

(ग) अभिक्रिया का वेग स्थिरांक क्या होता है ?

(घ) फैराडे के विद्युत अपघटन का प्रथम नियम क्या है ?

3. (क) विद्युत अपघटनी सेल तथा गैल्वेनिक सेल क्या है ? स्पष्ट कीजिए।

(ख) $K_3[Fe(CN)_6]$ के जलीय विलयन में उत्पन्न आयनों को लिखिए तथा यौगिक में Fe की ऑक्सीकरण संख्या कितनी है ?

(ग) निम्न पदों को परिभाषित कीजिए–

(i) नार्मलता

(ii) मोललता

(घ) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये–

(i) मार्कोनीकाफ नियम

(ii) खराश प्रभाव

4. (क) क्लोरोफॉर्म को भूरे या गहरे रंग की बोतल में क्यों रखा जाता है ?

(ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के प्रमुख तीन लक्षण लिखिये।

(ग) कारण सहित स्पष्ट कीजिए–

(i) Fe^{+2} अपचायक है जबकि Mn^{+2} एक ऑक्सीकारक है।

(ii) संक्रमण धातुएं तथा उनके यौगिक उत्प्रेरक का कार्य करते हैं।

(घ) ईंधन सेल क्या होते हैं ? एक उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए।

5. (क) उप सहसंयोजन यौगिकों के क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत की व्याख्या कीजिए।

(ख) चाँदी का एक तार $CuSO_4$ के विलयन में डुबोया गया तथा एक ताँबे का तार $AgNO_3$ विलयन में डुबोया गया। दोनों बर्तनों में क्या अभिक्रियाये होगी।

(ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया में 50 सेकण्ड में पदार्थ की सांद्रता प्रारम्भिक सांद्रता की आधी रह जाती है। वेग स्थिरांक की गणना कीजिए।

(घ) 5.85 ग्राम NaCl में 1 किलो. पानी मिलाकर विलयन बनाया गया। इस विलयन की सान्द्रता क्या होगी।

6. (क) **क्या होता है जबकि– (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)**

(i) एथिल क्लोराइड को जलीय KOH के साथ गर्म करते हैं।

(ii) क्लोरो बेन्जीन को जलीय NaOH के साथ उच्च ताप व दाब पर गर्म करते हैं।

(iii) क्लोरो बेन्जीन HNO_3 से अभिक्रिया करता है।

(iv) सिल्वर ऐसीटेट को CCl_4 की उपस्थिति में ब्रोमीन के साथ गर्म करते हैं।

(v) n- प्रोपिल ब्रोमाइड की क्रिया सोडियम ऐथॉक्साइड के साथ करायी जाती है।

अथवा

इलेक्ट्रोफिलिक (Electrophilic) प्रतिस्थापन अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? क्लोरो बेंजीन (C_6H_5Cl) की क्लोरीनीकरण, नाइट्रीकरण व सल्फोनीकरण अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

(ख) **निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए–**

(i) यूरिया का एक जलीय विलयन $100°C$ के ऊपर उबलता है लेकिन $0°C$ के नीचे जमत्ता है।

(ii) ठण्डे देशों में कार रेडिएटर में प्रयुक्त जल में एथिलीन ग्लाइकॉल मिलाया जाता है।

अथवा

वाष्पदाब को परिभाषित कीजिए। एक द्रव का वाष्पदाब किन कारणों पर निर्भर करता है ? एक द्रव में अवाष्पशील विलेय को घोलने पर उसका वाष्पदाब क्यों कम हो जाता है ?

7. (क) A, B, C, D व E के नाम व संरचना सूत्र लिखिए–

$$C_2H_5OH \xrightarrow{PCl_5} A \xrightarrow{KCN} B \xrightarrow{H_3O^+} C \xrightarrow{NH_3,\Delta} D \xrightarrow{Br_2/KOH} E$$

अथवा

क्लोरो बेन्जीन को निम्नलिखित में कैसे परिवर्तित करोगे ?

(i) फिनोल

(ii) एथिलीन

(iii) बेन्जोइक अम्ल

(iv) बेन्जीन

(v) एनिलीन

(ख) प्रयोगशाला में क्लोरो बेन्जीन बनाने की विधि व रासायनिक समीकरण लिखिए। इसके दो उपयोग भी दीजिए।

अथवा

प्रयोगशाला में एथिल ब्रोमाइड बनाने की विधि व रासायनिक समीकरण लिखिये। एथिल ब्रोमाइड के Mg के साथ व सोडियम के साथ होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी लिखिए।

◇ ◇ ◇ ◇ ◇