विषय– रसायन विज्ञान कक्षा – 12

समय–: 3 घण्टे 15 मिनट पूर्णांक: 70

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

नोट–:

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. जहाँ 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) फलक केन्द्रित घनीय कोष्ठिका में परमाणुओं की संख्या होती है–

(i) 1 **(ii)** 2

(iii) 4 **(iv)** 6 (1)

(ख) निम्नलिखित में से कौन सा विलयन का अणु संख्या गुण नही हैं–

(i) परासरण दाब **(ii)** पृष्ठतनाव

(iii) वाष्प दाब में अवनमन **(iv)** हिंमाक में अवनमन (1)

(ग) शून्य कोटि अभिक्रिया के दर नियतांक का मात्रक है–

(i) लीटर सेकण्ड$^{-1}$ **(ii)** लीटर मोल$^{-1}$ सेकण्ड

(iii) मोल लीटर$^{-1}$ सेकण्ड$^{-1}$ **(iv)** मोल सेकण्ड$^{-1}$ (1)

(घ) निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक कैनिजारों अभिक्रिया नही देता है–

(i) ऐसीटैल्डिहाइड **(ii)** बेन्जैल्डिहाइड

(iii) ट्राइमेथिल ऐसीटैल्डिहाइड **(iv)** फार्मेल्डिहाइड (1)

(ङ) एथिल ऐमीन पर HNO_3 की क्रिया से बनता है–

(i) C_2H_4 **(ii)** NH_3

(iii) $C_2H_5NO_2$ **(iv)** C_2H_5OH (1)

https://www.evidyarthi.in/

(च) ग्लूकोस अपचायक गुण प्रदर्शित करता है, क्योकि इसमें होता है–

(i) एल्डिहाइड समूह **(ii)** कीटोन समूह

(iii) हाइड्राक्सिल समूह **(iv)** $-NH_2$ समूह (1)

प्रश्न 2– (क) एक तत्व 'A' (परमाणु द्रव्यमान 100) की संरचना **bcc** तथा एकक कोष्ठिका कोर लम्बाई 400 पिकोमीटर है।

(i) **A** का घनत्व ज्ञात कीजिए तथा,

(ii) 10 ग्राम A में एकक कोष्ठिका की संख्या बताइए ($N_A = 6.023 \times 10^{23}$ मोल$^{-1}$)

(1+1)=2

(ख) मोल प्रभाज किसे कहते हैं? विलेय के मोल प्रभाज एवं वाष्प दाब में अवनमन के सम्बन्ध का व्यंजक लिखिए। (1+1)=2

(ग) 1M H_2SO_4 विलयन की तुल्यांकी चालकता की गणना कीजिए यदि इसकी विशिष्ट चालकता 26×10^{-2}ओम$^{-1}$सेमी$^{-1}$ है। (**S** का परमाणु भार = 32) (2)

(घ) स्कन्दन की हार्डी–शुल्जे नियम क्या है? समझाइए। (2)

प्रश्न 3–(क) सरल घनीय एकक कोष्ठिका में संकुलन क्षमता की गणना कीजिए। (2)

(ख) अक्रिय गैसों की दो विशेषताएँ एवं उपयोग लिखिए। (1+1)=2

(ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिको के **I.U.P.A.C** नाम लिखिए–

(i) $[Pt(NH_3)_2Cl(NO_2)]$ **(ii)** $K_3[Cr(C_2H_4)_3]$ (1+1)=2

(घ) **DNA** तथा **RNA** के महत्वपूर्ण संरचनात्मक एवं क्रियात्मक अंतर लिखिए। (2)

प्रश्न 4–(क) 0.05 मोल लीटर$^{-1}$ **NaOH** विलयन के स्तम्भ का विद्युत प्रतिरोध 5.55×10^3 ओम है। इसका व्यास 1 सेमी एवं लम्बाई 50 सेमी है। इसकी प्रतिरोधकता, विशिष्ट चालकता तथा मोलर चालकता का परिकलन कीजिए। (1+1+1)=3

(ख) निम्नलिखित टिप्पणी लिखिए–

(i) पेप्टीकरण **(ii)** अपोहन $(1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2})=3$

(ग) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीय ऐमीनों की पहचान की विधि रासायनिक समीकरण सहित लिखिए। (3)

(घ) ग्लूकोस का संरचना सूत्र लिखिए। इससे ग्लूकोसैकेरिक अम्ल तथा ग्लूकोआक्सिम कैसे प्राप्त करेंगे? समीकरण लिखिए। (1+1+1)=3

https://www.evidyarthi.in/

प्रश्न 5—(क) किसी पदार्थ 'X' के 4 ग्राम 100 ग्राम विलायक में डालने पर 'S' का क्वथनांक 0.6K बढ़ जाता है।

(i) S के हिमांक में कमी।

(ii) S के सापेक्ष वाष्प दाब में कमी।

(iii) 300K पर घोल (विलयन) का परासरण दाब।

(iv) X का अणुक द्रव्यमान (अणुभार)।

(v) जहाँ $K_b=5.0$ $K_s=32.0$, S का आण्विक द्रव्यमान = 150 विलयन का घनत्व $=1.6\times 10^3$ किग्रा—मीटर$^{-3}$ (1+1+1+1)=4

(ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए व्यंजक लिखिए तथा सन्निहित पदों को समझाइए। दर्शाइए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल अभिकारकों के प्रारम्भिक सान्द्रण पर निर्भर नहीं करता है। (3+1)=4

(ग) संक्रमण तत्व किन्हे कहते हैं? संक्रमण तत्वों के सन्दर्भ में निम्नलिखित को समझाइए:—

(i) ये रंगीन आयन बनाते है।

(ii) ये अन्तराकाशी यौगिक बनाते है। $(1+1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2})=4$

(घ) लिगेण्ड क्या है? ये क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा को कैसे प्रभावित करते हैं?

(1+3)=4

प्रश्न 6(क) निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए—

(i) साधारण ताप पर आक्सीजन एक गैस है और सल्फर ठोस है।

(ii) हैलोजन प्रबल आक्सीकारक है।

(iii) उत्कृष्ट गैसों का क्वथनांक बहुत कम होता है। (2+2+1)=5

अथवा

हेबर विधि द्वारा अमोनिया के औद्योगिक निर्माण का नामांकित चित्र सहित वर्णन कीजिए। इसके प्रमुख गुण एवं उपयोग लिखिए। (3+1+1)=5

(ख) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए—

(i) राइमर टीमन अभिक्रिया

(ii) कोल्बे अभिक्रिया

(iii) विलियमसन संश्लेषण (2+2+1)=5

अथवा

क्या होता है? जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)— (1+1+1+1+1)=5

https://www.evidyarthi.in/

(i) फीनाल को जिंक चूर्ण के साथ गर्म किया जाता है।

(ii) एथिल ऐल्कोहॉल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ 160°**C** पर गर्म किया जाता है।

(iii) डाइएथिल ईथर की हाइड्रोआयोडिक अम्ल के साथ अभिक्रिया होती है।

(iv) फीनाल में ब्रोमीन जल मिलाया जाता है।

(v) फार्मेल्डिहाइड की ग्रिगनार्ड अभिकर्मक से अभिक्रिया कराके जल अपघटन किया जाता है।

प्रश्न 7 (क) ऐरिल हैलाइड नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति किन कारणों से कम क्रियाशील होते हैं? (5)

<u>अथवा</u>

निम्नलिखित को समझाइए– (3+2)=5

(i) क्लोरीन यद्यपि इलेक्ट्रान अपनयक समूह है फिर भी यह ऐरोमैटिक इलेक्ट्रानरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में आर्थो तथा पैरा निर्देशक है क्यों?

(ii) ऐल्किल हैलाइड ध्रुवीय होते हुए भी जल में अभिश्रणीय है?

(ख) निम्नलिखित यौगिकों में विभेद के लिए सरल रासायनिक परीक्षण लिखिए– (2+2+1)=5

(i) प्रोपनैल एवं प्रोपनोन

(ii) फीनाल एवं बेन्जोइक अम्ल

(iii) एसीटोफीनान एवं बेन्जोफीनान

अथवा

निम्नलिखित कैसे प्राप्त करेगे (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)– (1+1+1+1+1)=5

(i) ब्रोमोबेन्जीन से 1–फेनिलएथेनॉल

(ii) बेन्जोइक अम्ल से बेन्जैल्डिहाइड

(iii) ऐथेनॉल से 3– हाइड्राक्सीब्यूटेनैल

(iv) प्रोपेनोन से प्रोपीन

(v) बेन्जोइक अम्ल से **m** नाइट्रोबन्जिल ऐल्कोहाल

evidyarthi
https://www.evidyarthi.in/