

अनुक्रमांक.....

नाम

152

347(GF)

2025

रसायन विज्ञान

समय : 3 घण्टा 15 मिनट |

| पूर्णांक : 70

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

नोट- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।

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

(iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।

(iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

1. (क) अणुसंख्य गुणधर्म है

1

(a) परासरण दाब

(b) पृष्ठ तनाव

(c) घनत्व

(d) इनमें से सभी।

(ख) निम्नलिखित किस यौगिक में Mn की ऑक्सीकरण संख्या + 6 है ? 1

(a) Mn_2O_3

(b) K_2MnO_4

(c) $KMnO_4$

(d) MnO_2

(ग) निम्नलिखित लिगेण्डों में से कौन-सा उभयदन्ती लिगेण्ड के समान व्यवहार करता है? 1

(a) H_2O

(b) en

(c) NO_2^-

(d) NH_3

- (घ) ऐसिल क्लोराइड के रोजेनमुंड अपचयन से प्राप्त होता है- 1
- (a) ऐल्डिहाइड (b) ऐल्कोहॉल
- (c) हाइड्रोकार्बन (d) ऐल्किल क्लोराइड
- (ङ) निम्नलिखित में से कौन आइसोसायनाइड परीक्षण देता है? 1
- (a) प्राथमिक ऐमीन (b) द्वितीयक ऐमीन
- (c) तृतीयक ऐमीन (d) अम्ल ऐमाइड
- (च) न्यूक्लीक अम्ल में न्यूक्लिओटाइड आपस में जुड़े होते हैं- 1
- (a) पेप्टाइड बंधन द्वारा
- (b) फॉस्फोडाइएस्टर बंधन द्वारा
- (c) ग्लाइकोसाइडी बंधन द्वारा
- (d) हाइड्रोजन बंधन द्वारा
2. (क) ग्लूकोस (मोलर द्रव्यमान 180 g mol^{-1}) के 2.82 g को 30 g जल में घोला जाता है। इस विलयन की मोललता की गणना कीजिए। 2
- (ख) क्रोमाइट अयस्क से पोटैशियम डाइक्रोमेट बनाने की विधि का वर्णन कीजिए तथा डाइक्रोमेट आयन का संरचना सूत्र लिखिए। 2
- (ग) उपसहसंयोजन यौगिकों के वर्नर सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। 2
- (घ) हैलोऐल्केन में द्विअणुक नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं (S_N2) की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए। 2
3. (क) परासरण दाब क्या है? परासरण तथा विसरण में उदाहरण सहित अन्तर समझाइए। 2

- (ख) फीनॉल की अम्लीय प्रकृति को समझाइए। 2
- (ग) टॉलेन अभिकर्मक क्या है? ऐल्डिहाइड की टॉलेन अभिकर्मक के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2
- (घ) प्रोटीनों के विकृतीकरण पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2
4. (क) मोलल अवनमन स्थिरांक को परिभाषित कीजिए। 25 g एथिलीन ग्लाइकॉल ($C_2H_6O_2$) के 300 g जल में बने जलीय विलयन के हिमांक की गणना कीजिए। जल के मोलल अवनमन स्थिरांक का मान $1.86 K kg mol$ तथा जल का हिमांक $273.15 K$ है। 2+1=3
- (ख) i) कोलराउश के नियम को समझाइए। इसके अनुप्रयोगों को लिखिए।
ii) किसी वैद्युत अपघट्य के विलयन की मोलर चालकता को परिभाषित कीजिए। 2+1=3
- (ग) अभिक्रिया की आणविकता तथा कोटि में अन्तर स्पष्ट कीजिए। प्रदर्शित कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया के तीन चौथाई पूर्ण होने में लगा समय उसकी अर्द्धआयु का दो-गुना होता है। 3
- (घ) i) लैन्थेनाइड संकुचन को कारण सहित स्पष्ट कीजिए।
ii) Zn^{2+} लवण सफेद होते हैं जबकि Cu^{2+} लवण नीले रंग के होते हैं। क्यों? 2+1
5. (क) (i) सीसा संचायक बैटरी के डिस्चार्ज होते समय होने वाली सेल अभिक्रियाओं को लिखिए। 2
(ii) निम्नलिखित सेल के वि० वा० ब० की गणना कीजिए: 2
 $Cu(solid) | Cu^{2+}(1M) || Ag^+(1M) | Ag(solid)$
दिया है: $E (Cu^{2+} | Cu) = +0.34 V$
 $E (Ag^+ | Ag) = +0.80V$

- (ख) किसी अभिक्रिया के वेग पर उत्प्रेरक का क्या प्रभाव होता है? एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 50 मिनट में 40% पूर्ण होती है। अभिक्रिया के 80% पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना कीजिए। (दिया है: $\log 2 = 0.3010$ तथा $\log 6 = 0.7782$) 1+3
- (ग) i) उपसहसंयोजन यौगिकों में आयनन समावयवता तथा उपसहसंयोजन समावयवता को उदाहरण सहित समझाइए। 2
- ii) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए:
- अ) $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]\text{Cl}$ 1
- ब) $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ 1
- (घ) i) कार्बोहाइड्रेट क्या होते हैं? ग्लूकोस तथा फ्रक्टोज के बीच अन्तर को लिखिए। 2
- ii) विटामिन A तथा C के मुख्य स्रोत तथा इनकी कमी से होने वाले रोगों के बारे में लिखिए। 2
6. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए 1+1+1+1+1
- i) क्लोरोबेन्जीन का सल्फोनीकरण
- ii) क्लोरोबेन्जीन का नाइट्रीकरण
- iii) एथिल ब्रोमाइड की सोडियम एथॉक्साइड से अभिक्रिया
- iv) वुर्ज-फिटिंग अभिक्रिया
- v) फिटिंग अभिक्रिया।
- अथवा
- i) क्लोरोबेन्जीन का उदाहरण देते हुए समझाइए कि इलेक्ट्रॉनरागी ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में क्लोरीन आर्थो तथा पैरा-निर्देशक हैं।
- ii) फ्रिऑन तथा डी.डी.टी. के उपयोगों तथा पर्यावरण पर इनके प्रभावों पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2+3

(ख) i) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक द्वारा प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐल्कोहॉल बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए।

ii) विलियमसन संश्लेषण पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3+2

अथवा

i) क्या होता है जबकि – (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

अ) ऐनिसोल की अभिक्रिया निर्जल $AlCl_3$ की उपस्थिति में ऐसीटिल क्लोराइड के साथ होती है ?

ब) फीनोल की अभिक्रिया जलीय $NaOH$ की उपस्थिति में क्लोरोफॉर्म के साथ होती है ?

ii) ऐल्कोहॉल बनाने की हाइड्रोबोरॉन-ऑक्सीकरण अभिक्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 1+1+3

7. (क) क्या होता है जबकि (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

1+1+1+1+1

i) ऐसीटोन की अभिक्रिया सोडियम हाइपोआयोडाइट से होती है?

ii) ऐसीटैल्डहाइड को अमोनिया के साथ अभिकृत करते हैं?

iii) ऐसीटिक अम्ल की अभिक्रिया सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में एथिल ऐल्कोहॉल से होती है?

iv) फॉर्मैल्डहाइड की अभिक्रिया अमोनिया से होती है?

v) बेन्जीन को निर्जल $AlCl_3$ की उपस्थिति में कार्बन मोनोऑक्साइड तथा हाइड्रोजन क्लोराइड के साथ अभिकृत करते हैं?

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

2+2+1

i) क्रॉस एल्डोल संघनन

ii) ईटार्ड अभिक्रिया

iii) कैनिजारो अभिक्रिया।

(ख) i) प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीनों की पहचान करने के हिन्सबर्ग परीक्षण का वर्णन कीजिए। इन अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 3

ii) प्राथमिक ऐमीनों का क्वथनांक तृतीयक ऐमीनों से अधिक क्यों होता है? 2

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2+2+1

i) डाइऐज़ोकरण अभिक्रिया

ii) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

iii) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया।