मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 12

152

347 (GH)

2022

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) *गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।*

(iv) *प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।*

https://www.upboardonline.com

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) प्रति एकक कोष्ठिका में दो परमाणुओं की कुल संख्या रहती है : *1*

(i) फलक केन्द्रित घनीय एकक कोष्ठिका

(ii) अन्त: केन्द्रित घनीय एकक कोष्ठिका

(iii) आद्य केन्द्रित घनीय एकक कोष्ठिका

(iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(ख) 400 mL विलयन में 7 g NaOH घुला हुआ (विलीन) है । विलयन की मोलरता है : *1*

(i) $0{\cdot}437\ mol\ L^{-1}$

(ii) $0{\cdot}496\ mol\ L^{-1}$

(iii) $0{\cdot}546\ mol\ L^{-1}$

(iv) $0{\cdot}637\ mol\ L^{-1}$

(ग) प्रथम कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है : *1*

(i) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

(ii) s^{-1}

(iii) $mol^{-1}\ L\ s^{-1}$

(iv) $mol\ L^{-1}\ s$

(घ) जल-अपघटन पर बेन्ज़ैमाइड बनाता है : *1*

(i) बेन्ज़ैल्डिहाइड

(ii) बेन्ज़ोइक अम्ल

(iii) एथिल बेन्ज़ोएट

(iv) एथेनॉइक अम्ल

https://www.upboardonline.com

(ङ) $R - NH_2 + CHCl_3 + KOH\ (alc) \longrightarrow$ अभिक्रिया कहलाती है : 1

(i) गाटरमान-कॉख अभिक्रिया

(ii) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(iii) हॉफमान ब्रोमोमाइड अभिक्रिया

(iv) श्मिट अभिक्रिया

(च) आर.एन.ए. में उपस्थित क्षारक हैं : 1

(i) ऐडेनीन, ग्वानीन, साइटोसीन, थायमीन

(ii) ग्वानीन, साइटोसीन, थायमीन, यूरेसिल

(iii) साइटोसीन, थायमीन, ऐडेनीन, यूरेसिल

(iv) ऐडेनीन, ग्वानीन, साइटोसीन, यूरेसिल

2. (क) सिल्वर ccp जालक बनाता है और इसके क्रिस्टलों के एक्स-किरण अध्ययन द्वारा पता चला कि इसकी एकक कोष्ठिका के कोर की लम्बाई 408·6 pm है । सिल्वर के घनत्व की गणना कीजिए । (परमाणु द्रव्यमान = 107·9 u) 2

(ख) वाष्प दाब में आपेक्षिक अवनमन से आप क्या समझते हैं ? विलेय के वाष्प दाब एवं मोल प्रभाज में आपेक्षिक अवनमन के बीच सम्बन्ध का व्यंजक लिखिए । 2

(ग) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड विभव को समझाइए । 2

(घ) विद्युत्-अपोहन की उपयोगिता लिखिए । 2

3. (क) स्टॉइकियोमीट्री दोषों को सचित्र समझाइए । 2

(ख) तनु तथा सान्द्र नाइट्रिक अम्ल की ताँबे से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

https://www.upboardonline.com

(ग) एकदंतुर लिगेन्ड को उदाहरण की सहायता से समझाइए । 2

(घ) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस की संरचना में अन्तर स्पष्ट कीजिए । 2

4. (क) एक सेल के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव 1·1 V है । निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए मानक गिब्ज़ ऊर्जा की गणना कीजिए : 3

$Zn\ (s) + Cu^{2+}\ (aq) \longrightarrow Zn^{2+}\ (aq) + Cu\ (s)$

(ख) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

(i) वैद्युत कण-संचलन

(ii) स्कंदन

(ग) ऐनिलीन के नाइट्रोकरण की विधि और अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । 3

(घ) ग्लूकोस की निम्नलिखित से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए : $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

(i) NH_2OH

(ii) HCN

5. (क) परासरण दाब को परिभाषित कीजिए । परासरण दाब और विलेय के मोलर द्रव्यमान में सम्बन्ध स्थापित कीजिए । $1\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

(ख) शून्य कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए इकाई तथा व्यंजक लिखिए । 1+3

(ग) संक्रमण तत्त्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास एवं तीन अभिलाक्षणिक गुणों को लिखिए । 1+3

(घ) उपसहसंयोजन यौगिकों के वर्नर सिद्धांत की व्याख्या कीजिए । 4

https://www.upboardonline.com

3. (क) अमोनिया के निर्माण की औद्योगिक विधि का नामांकित चित्र देते हुए प्रक्रिया एवं रासायनिक समीकरण लिखिए। अमोनिया की (i) कॉपर सल्फेट, तथा (ii) सिल्वर क्लोराइड से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी लिखिए। *3+2*

अथवा

तीन अन्तराहैलोजन यौगिकों के बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण और उनके दो उपयोग लिखिए। *1+1+1+1+1*

(ख) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : *2+2+1*

(i) प्राथमिक ऐल्कोहॉल का विहाइड्रोजनीकरण

(ii) फ़ीनॉल का नाइट्रोकरण

(iii) ऐनिसोल के साथ फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया

अथवा

निम्नलिखित के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए : *2+2+1*

(i) कोल्बे अभिक्रिया

(ii) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(iii) विलियमसन्स संश्लेषण

7. (क) क्लोरोबेन्ज़ीन के साथ हैलोजनीकरण, नाइट्रोकरण, सल्फोनेशन, फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया तथा वुर्टज़-फिटिग अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। *1+1+1+1+1*

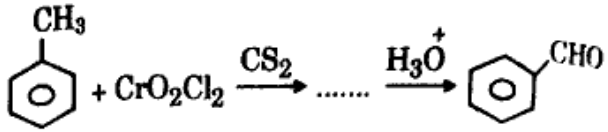
अथवा

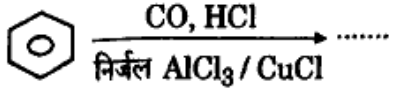
हैलोऐल्केन में एक-अणुक तथा द्वि-अणुक नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए। $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

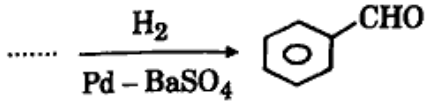
https://www.upboardonline.com

(ख) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कीजिए : *1+1+1+1+*

(i) $R-CHO + \ldots\ldots + 3O\bar{H} \rightarrow RCO\bar{O} + 2Ag + 2H_2O + 4NH_3$

(ii) 

(iii) 

(iv) 

(v) $R-CN + SnCl_2 + HCl \longrightarrow \ldots\ldots \xrightarrow{H_3\overset{+}{O}} RCHO$

अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : *1+1+1+1+1*

(i) क्लीमेन्सन अपचयन

(ii) वोल्फ-किश्नर अपचयन

(iii) ऐल्डोल संघनन

(iv) कैनिज़ारो अभिक्रिया

(v) हेल-फोलार्ड-ज़ेलिंस्की अभिक्रिया

https://www.upboardonline.com

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All*** *questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give all the steps of calculation.*

(iv) *Give relevant answers to the questions.*

(v) *Give chemical equations, wherever necessary.*

1. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book.

(a) There is a total of two atoms per unit cell in : *1*

(i) Face centred cubic unit cell

(ii) Body centred cubic unit cell

(iii) Primitive centred cubic unit cell

(iv) None of the above

(b) 7 g NaOH is dissolved in 400 mL solution. The molarity of solution is : *1*

(i) 0·437 mol L^{-1}

(ii) 0·496 mol L^{-1}

(iii) 0·546 mol L^{-1}

(iv) 0·637 mol L^{-1}

https://www.upboardonline.com

(c) The unit of the velocity constant of first order reaction is :

(i) mol L^{-1} s^{-1}

(ii) s^{-1}

(iii) mol^{-1} L s^{-1}

(iv) mol L^{-1} s

(d) On hydrolysis, benzamide forms : *1*

(i) Benzaldehyde

(ii) Benzoic acid

(iii) Ethyl benzoate

(iv) Ethanoic acid

(e) The reaction

$R - NH_2 + CHCl_3 + KOH\ (alc) \longrightarrow$

is known as : *1*

(i) Gattermann-Koch reaction

(ii) Carbylamine reaction

(iii) Hoffman bromomide reaction

(iv) Schmidt reaction

(f) The bases present in RNA are : *1*

(i) Adenine, Guanine, Cytosine, Thymine

(ii) Guanine, Cytosine, Thymine, Uracil

(iii) Cytosine, Thymine, Adenine, Uracil

(iv) Adenine, Guanine, Cytosine, Uracil

https://www.upboardonline.com

2. (a) Silver forms ccp lattice and X-ray studies of its crystals show that the edge length of its unit cell is 408·6 pm. Calculate the density of silver. (Atomic mass = 107·9 u) 2

(b) What do you understand by relative lowering in vapour pressure ? Write the expression showing relationship between relative lowering in vapour pressure and mole fraction of solute. 2

(c) Explain standard hydrogen electrode potential. https://www.upboardonline.com 2

(d) Write the usefulness of electro-dialysis. 2

3. (a) Explain the stoichiometric defects with the help of diagrams. 2

(b) Write chemical equation of the reaction of dilute and concentrated nitric acid with copper. 2

(c) Explain unidentate ligand with the help of an example. 2

(d) Explain the difference in the structure of glucose and fructose. 2

4. (a) The standard electrode potential of a cell is 1·1 V. Calculate the standard Gibb's energy for the following reaction : 3

$$Zn\,(s) + Cu^{2+}\,(aq) \longrightarrow Zn^{2+}\,(aq) + Cu\,(s)$$

(b) Write notes on the following : $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

(i) Electrophoresis

(ii) Coagulation

(c) Write the method of nitration of Aniline and the chemical equation of the reactions. 3

(d) Write chemical equation of the reaction of glucose with the following : $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

(i) NH_2OH

(ii) HCN

5. (a) Define Osmotic Pressure. Establish a relationship between osmotic pressure and molar mass of solute. $1\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

(b) Write the unit and expression for the velocity constant of zero order reaction. 1+3

(c) Write general electronic configuration and three characteristic properties of transition elements. 1+3

(d) Explain Werner's theory of coordination compounds. 4

https://www.upboardonline.com

(a) Write the process, chemical equation of the industrial manufacture of ammonia giving labelled diagram. Also write chemical equation for the reaction of ammonia with (i) copper sulphate, and (ii) silver chloride. *3+2*

OR

Write chemical equation for the preparation of three interhalogen compounds and their two uses. *1+1+1+1+1*

(b) Write notes on the following : *2+2+1*

(i) Dehydrogenation of Primary Alcohol

(ii) Nitration of Phenol

(iii) Friedel-Crafts reaction with Anisole

OR

Write chemical equation for the following : *2+2+1*

(i) Kolbe's Reaction

(ii) Reimer-Tiemann Reaction

(iii) Williamson's Synthesis

7. (a) Write the chemical equation for Halogenation, Nitration, Sulphonation, Friedel-Crafts reaction and Wurtz-Fittig reation with Chlorobenzene. *1+1+1+1+1*

OR

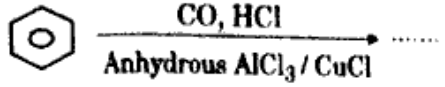
Explain the mechanism of monomolecular and bimolecular nucleophilic substitution reaction in haloalkanes. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

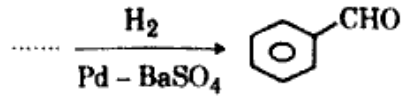
https://www.upboardonline.com

(b) Complete the following chemical equations : *1+1+1+1+1*

(i) $R-CHO + \ldots\ldots + 3O\bar{H} \rightarrow RCO\bar{O} + 2Ag + 2H_2O + 4NH_3$

(ii)

(iii) 

(iv) 

(v) $R-CN + SnCl_2 + HCl \longrightarrow \ldots\ldots \xrightarrow{H_3\overset{+}{O}} RCHO$

OR

Write notes on the following : *1+1+1+1+1*

(i) Clemmensen Reduction

(ii) Wolff-Kishner Reduction

(iii) Aldol Condensation

(iv) Cannizzaro's Reaction

(v) Hell Volhard Zelinsky Reaction

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक ..... मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 12

नाम .....

152 347 (GI)

2022

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) **प्रारम्भ** *के 15 मिनट परीक्षार्थियों का प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) **सभी** *प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।

(iv) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।

(v) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।

https://www.upboardonline.com

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) घनीय क्रिस्टलों में अक्षीय दूरियाँ अथवा कोर की लंबाई होती है : *1*

(i) $a = b = c$

(ii) $a = b \neq c$

(iii) $a \neq b = c$

(iv) $a \neq b \neq c$

(ख) 450 mL विलयन में 9 ग्राम NaOH घुला हुआ है । विलयन की मोलरता $mol\ L^{-1}$ में है : *1*

(i) 0·4 (ii) 0·5

(iii) 0·38 (iv) 0·62

(ग) शून्य कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है : *1*

(i) $mol^{-1}\ L\ s^{-1}$

(ii) $mol\ L^{-1}\ s$

(iii) $mol\ L^{-1} s^{-1}$

(iv) s^{-1}

(घ) गाटरमान-कॉख अभिक्रिया द्वारा बेन्ज़ीन बनाता है : *1*

(i) बेन्ज़ल क्लोराइड

(ii) बेन्ज़ैल्डिहाइड

(iii) टॉलुईन

(iv) कोई अभिक्रिया नहीं होती है

https://www.upboardonline.com

(ङ) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया नहीं देती है : 1

(i) $CH_3CH_2NH_2$

(ii) CH_3NH_2

(iii) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{NH}$

(iv) $C_6H_5NH_2$

(च) निम्नलिखित में से कौन-सा DNA में क्षारक *नहीं* होता है ? 1

(i) थायमीन

(ii) साइटोसीन

(iii) यूरेसिल

(iv) एडेनीन

2. (क) एक्स-किरण विवर्तन अध्ययन द्वारा पता चला कि ताँबा $3{\cdot}608 \times 10^{-8}$ cm कोष्ठिका कोर के साथ fcc एकक कोष्ठिका के रूप में क्रिस्टलीकृत होता है । एक दूसरे प्रयोग में ताँबे का घनत्व $8{\cdot}92\ g/cm^3$ ज्ञात किया गया । ताँबे का परमाणु द्रव्यमान परिकलित कीजिए । 2

(ख) क्वथनांक उन्नयन से आप क्या समझते हैं ? क्वथनांक उन्नयन और विलेय के मोलर द्रव्यमान में सम्बन्ध स्थापित कीजिए । 2

(ग) निम्नलिखित अभिक्रिया वाले सेल को निरूपित कीजिए :

$$Mg\,(s) + 2Ag^+\,(0{\cdot}0001\ M) \longrightarrow Mg^{2+}(0{\cdot}130\ M) + 2Ag\,(s)$$

इसके $E_{(सेल)}$ का परिकलन कीजिए यदि $E^{\ominus}_{(सेल)} = 3{\cdot}17$ V. 2

(घ) उत्प्रेरण के अधिशोषण सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए । 2

3. (क) नॉन-स्टॉइकियोमीट्री दोषों को चित्रों की सहायता से समझाइए । 2

(ख) हाबर विधि द्वारा अमोनिया निर्माण की विधि लिखिए । 2

(ग) उपसहसंयोजन संख्या को उदाहरण की सहायता से समझाइए । 2

(घ) प्रोटीनों के विकृतिकरण की व्याख्या कीजिए । 2

4. (क) $CuSO_4$ विलयन को 1·0 ऐम्पियर की धारा से 900 सेकण्ड तक वैद्युत अपघटित किया गया । कैथोड पर निक्षेपित कॉपर के द्रव्यमान की गणना कीजिए । (Cu = 63) 3

(ख) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

(i) टिण्डल प्रभाव

(ii) ब्राउनी गति

(ग) गैब्रियल थैलीमाइड संश्लेषण की विधि एवं रासायनिक समीकरण लिखिए । 3

(घ) ग्लूकोस की निम्नलिखित से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए : $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

(i) ब्रोमीन (Br_2) जल

(ii) सान्द्र HNO_3

https://www.upboardonline.com https://www.upboardonline.com

5. (क) हिमांक अवनमन की व्याख्या कीजिए । हिमांक अवनमन तथा विलेय के मोलर द्रव्यमान में संबंध स्थापित कीजिए । 1+3

(ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए इकाई तथा व्यंजक लिखिए । 1+3

(ग) अन्त: संक्रमण तत्त्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास एवं तीन अभिलाक्षणिक गुणों को लिखिए । 1+3

(घ) उपसहसंयोजन यौगिकों के संदर्भ में क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त को समझाइए । 4

6. (क) क्लोरीन बनाने की डीकन विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा क्लोरीन से NaOCl, $NaClO_3$ तथा $Ca(OCl)_2$ बनाने का रासायनिक समीकरण भी लिखिए । 2+3

अथवा

ज़ीनॉन के तीन फ्लुओराइड तथा दो ऑक्सी-फ्लुओराइड बनाने के रासायनिक समीकरण लिखिए । 3+2

(ख) एथेनॉल के निर्जलीकरण/निर्जलन की क्रियाविधि समझाइए । प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐल्कोहॉलों को पहचानने के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए । 2+3

अथवा

फ़ीनॉल की अम्लीय प्रकृति को स्पष्ट कीजिए । फ़ीनॉल से निम्नलिखित को बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिए : $2+1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

(i) पिक्रिक अम्ल

(ii) बेन्ज़ोक्विनोन

7. (क) उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए कि *ऑर्थो* तथा *पैरा* स्थितियों पर इलेक्ट्रॉन-अपनयक समूह (जैसे NO_2) की उपस्थिति में हैलोऐरीन की क्रियाशीलता क्यों बढ़ जाती है । 5

अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : 1+2+2

(i) वुर्ट्ज़ अभिक्रिया

(ii) वुर्ट्ज़ फिटिग अभिक्रिया

(iii) फिटिग अभिक्रिया

(ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं का एक-एक उदाहरण लिखिए : 1+1+1+1+1

(i) टॉलेन परीक्षण

(ii) ईटार्ड अभिक्रिया

(iii) गाटरमान-कॉख अभिक्रिया

(iv) स्टीफैन अभिक्रिया

(v) रोज़ेनमुण्ड अपचयन

अथवा

निम्नलिखित को आप कैसे प्राप्त करेंगे ? 1+1+1+1+1

(i) टॉलुईन से बेन्ज़ैल्डिहाइड

(ii) बेन्ज़ॉयल क्लोराइड से बेन्ज़ैल्डिहाइड

(iii) ऐसीटोनाइट्राइल से एथेनल

(iv) फेनिल मेथिल कीटोन से बेन्ज़ोइक अम्ल

(v) ब्रोमोबेन्ज़ीन से बेन्ज़ोइक अम्ल

https://www.upboardonline.com https://www.upboardonline.com

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All*** *questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give all the steps of calculation.*

(iv) *Give relevant answers to the questions.*

(v) *Give chemical equations, wherever necessary.*

1. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book.

(a) The axial distances or edge length in cubic crystals is : *1*

(i) $a = b = c$

(ii) $a = b \neq c$

(iii) $a \neq b = c$

(iv) $a \neq b \neq c$

(b) 9 g NaOH is dissolved in 450 mL solution. The molarity of solution in mol L^{-1} is : *1*

(i) 0·4 (ii) 0·5

(iii) 0·38 (iv) 0·62

https://www.upboardonline.com

(c) The unit of velocity constant of zero order reaction is :

(i) $mol^{-1} L s^{-1}$

(ii) $mol L^{-1} s$

(iii) $mol L^{-1} s^{-1}$

(iv) s^{-1}

(d) By Gattermann-Koch reaction, Benzene forms : *1*

(i) Benzal chloride

(ii) Benzaldehyde

(iii) Toluene

(iv) No reaction takes place

(e) Does not give carbylamine reaction : *1*

(i) $CH_3CH_2NH_2$

(ii) CH_3NH_2

(iii) $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{NH}$

(iv) $C_6H_5NH_2$

(f) Which of the following bases is ***not*** found in DNA ? *1*

(i) Thymine

(ii) Cytosine

(iii) Uracil

(iv) Adenine

https://www.upboardonline.com

2. (a) The X-ray diffraction studies show that copper crystallises in an fcc unit cell with cell edge of 3.608×10^{-8} cm. In a separate experiment copper is determined to have a density of 8.92 g/cm^3. Calculate the atomic mass of copper. 2

(b) What do you understand by elevation in boiling point ? Establish a relationship between elevation in boiling point and molar mass of solute. 2

(c) Represent the cell in which the following reaction takes place :

$$Mg(s) + 2Ag^+(0.0001\ M) \rightarrow Mg^{2+}(0.130\ M) + 2Ag(s)$$

Calculate $E_{(cell)}$ if $E^\circ_{(cell)} = 3.17$ V. 2

(d) Explain Adsorption theory of catalysis. 2

3. (a) Explain non-stoichiometric defects with the help of diagrams. 2

(b) Write the Haber's method of manufacture of Ammonia. 2

(c) Explain coordination number with the help of an example. 2

(d) Explain denaturation of proteins. 2

https://www.upboardonline.com

4. (a) A $CuSO_4$ solution was electrolysed for 900 seconds with a current of 1.0 ampere. Calculate the mass of copper deposited at cathode. (Cu = 63) 3

(b) Write notes on the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

(i) Tyndal Effect

(ii) Brownian movement

(c) Write the method and chemical equation of Gabriel pthalimide synthesis. 3

(d) Write chemical equation of the reaction of glucose with the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

(i) Bromine (Br_2) water

(ii) Concentrated HNO_3

5. (a) Explain depression in freezing point. Establish a relationship between depression in freezing point and molar mass of solute. https://www.upboardonline.com 1+3

(b) Write the unit and expression for the velocity constant of first order reaction. 1+3

(c) Write general electronic configuration and three characteristic properties of Inner Transition Elements. 1+3

(d) Explain the Crystal Field Theory in the context of coordination compounds. 4

https://www.upboardonline.com

(a) Write the chemical equation of Deacon's process for the manufacture of chlorine and also write the chemical equation for the formation of NaOCl, $NaClO_3$ and $Ca(OCl)_2$ from chlorine. 2+3

OR

Write the chemical equations for the preparation of three fluorides and two oxyfluorides of Xenon. 3+2

(b) Explain the mechanism of dehydration of Ethanol. Write chemical equation for identifying primary, secondary and tertiary alcohols. 2+3

OR

Explain acidic nature of phenol. Write chemical equation for the preparation of the following from phenol : $2+1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

(i) Picric Acid

(ii) Benzoquinone

7. (a) Explain with example why the presence of an electron-withdrawing group (e.g. NO_2) at *ortho* and *para* positions increases the reactivity of haloarene. 5

OR

Write notes on the following : 1+2+2

(i) Wurtz reaction

(ii) Wurtz Fittig reaction

(iii) Fittig reaction

https://www.upboardonline.com

(b) Write one example of each of the following reactions : 1+1+1+1+1

(i) Tollen's test

(ii) Etard reaction

(iii) Gattermann-Koch reaction

(iv) Stephen's reaction

(v) Rosenmund's reduction

OR

How will you obtain the following ? 1+1+1+1+1

(i) Benzaldehyde from Toluene

(ii) Benzaldehyde from Benzoyl Chloride

(iii) Ethanal from Acetonitrile

(iv) Benzoic Acid from Phenyl Methyl Ketone

(v) Benzoic Acid from Bromobenzene

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक .....

नाम .....

152 **347(GJ)**

2022

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give al the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) षट्कोणीय आद्य क्रिस्टल का उदाहरण है

i) CdS

ii) NaCl

iii) Cu

iv) KNO_3 1

ख) निम्नलिखित में से कौन-सा अणुसंख्य गुणधर्म है ?

i) श्यानता

ii) पृष्ठ तनाव

iii) प्रकाशिक घूर्णन

iv) परासरण दाब 1

★★Z

ग) निम्नलिखित में से कौन शून्य कोटि की अभिक्रिया है ?

i) $CH_3COOCH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3OH + CH_3COOH$

ii) $2FeCl_3 + SnCl_2 \longrightarrow 2FeCl_2 + SnCl_4$

iii) $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2HCl$

iv) $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + CH_3COONa$ 1

घ) ग्लूकोज में कितने प्राथमिक एल्कोहॉलिक समूह है ?

i) एक ii) दो

iii) तीन iv) चार 1

ङ) निम्नलिखित में से कौन-सा पदार्थ हैलोफार्म अभिक्रिया देता है ?

i) $RCOCH_3$

ii) RCOCl

iii) RNH_2

iv) RNO_2 1

[illegible] में [illegible] बनता है ?

i) [illegible]

ii) साइनाइड

iii) आइसोसायनेट

iv) आइसोसाइनाइड 1

4. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The example of hexagonal primitive crystal is

i) CdS

ii) NaCl

iii) Cu

iv) KNO_3 1

5. Which of the following is a colligative property ?

i) Viscosity

ii) Surface tension

iii) Optical rotation

iv) Osmotic pressure 1

c) Which of the following is a zero order reaction ?

i) $CH_3COOCH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3OH + CH_3COOH$

ii) $2FeCl_3 + SnCl_2 \longrightarrow 2FeCl_2 + SnCl_4$

iii) $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2HCl$

iv) $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + CH_3COONa$ 1

d) How many primary alcoholic groups does glucose have ?

i) One ii) Two

iii) Three iv) Four 1

e) Which of the following substances gives haloform reaction ?

i) $RCOCH_3$ ii) RCOCl

iii) RNH_2 iv) RNO_2 1

f) What is formed in Carbyl amine reaction ?

i) Cyanate ii) Cyanide

iii) Isocyanate iv) Isocyanide 1

2. क) ठोस में बिन्दु दोष के प्रकार उदाहरण सहित लिखिए।

ख) परासरण तथा विसरण में उदाहरण सहित अन्तर समझाइए। 2

ग) विशिष्ट एवं मोलर चालकता में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

घ) द्रव स्नेही तथा द्रव विरोधी कोलाइड किसे कहते हैं ? प्रत्येक को एक-एक उदाहरण सहित समझाइये। 2

2. a) Write the types of point defects in solid with example. 2

b) Explain the difference between osmosis and diffusion with example. 2

c) Differentiate between specific and molar conductivity. 2

d) What are lyophilic and lyophobic colloids ? Explain giving one example each. 2

3. क) 58·1 ग्राम NaCl मे इकाई सेलो की संख्या ज्ञात कीजिए। 2

ख) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए :

i) $[Ni(Co)_4]$

ii) $K_2[Zn(OH)_4]$ 2

ग) मानव शरीर में प्रोटीन का क्या कार्य है ? प्रोटीन के विकृतीकरण से आप क्या समझते है ? 1 + 1

घ) गैर-धातु क्या है ? इनके गुण लिखिए। 2

3. a) Determine the number of unit cells in 58·1 gram NaCl. 2

b) Write IUPAC names for the following coordination compounds :

i) $[Ni(Co)_4]$

ii) $K_2[Zn(OH)_4]$ 2

c) What is the function of protein in human body ? What do you understand by denaturation of protein ? 1 + 1

d) What is non-metal ? Write their properties. 2

4. क) निम्नलिखित सेल का 298 K पर नर्न समीकरण लिखिए एवं *emf* की गणना कीजिए ($E^{o}_{Fe^{2+}/Fe} = -0 \cdot 44$) :

$Fe(s)|Fe^{2+}(0\ 001M)||H^{+}(1M)|H_2(g)$

(1 बार) $|Pt(s)$.

ख) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : $1\frac{1}{2} + 1$

i) टिण्डल प्रभाव

ii) विद्युत कण संचलन।

ग) एमीन किन्हें कहते हैं ? प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीन को एक-एक उदाहरण देते हुए समझाइए। 3

घ) फेहलिंग विलयन क्या है ? ग्लूकोज के साथ गर्म करने पर इसमें क्या परिवर्तन होगा ? समीकरण भी दीजिए। 3

4. a) Write Nernst equation and calculate *emf* for the following cell at 298 K.

($E^{o}_{Fe^{2+}/Fe} = -0 \cdot 44$)

$Fe(s)|Fe^{2+}(0\ 001M)||H^{+}(1M)|H_2(g)$

$(1\,bar)|Pt(s)$ 3

(b) Write short notes on the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) Tyndall effect

ii) Electrophoresis.

(c) What are amines ? Explain primary, secondary and tertiary amines giving one example each. 3

(d) What is Fehling solution ? What change is observed when it is heated with glucose ? Give equation also. 3

5. क) मोल प्रभाज से आप क्या समझते हैं ? विलेय के मोल प्रभाज एवं वाष्प दाब के अवनमन के सम्बन्ध का समीकरण लिखिए। यूरिया का एक विलयन भारानुसार 6 % है। विलयन में यूरिया तथा जल का मोल प्रभाज ज्ञात कीजिए। (यूरिया का अणुभार = 60) 4

ख) अभिक्रिया की आणविकता तथा कोटि में अन्तर स्पष्ट कीजिए। प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया में 100 सेकेण्ड में पदार्थ की सान्द्रता प्रारम्भिक सान्द्रता की आधी रह जाती है। वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 4

ग) कारण देते हुए स्पष्ट कीजिए :

i) संक्रमण धातुएँ तथा उनके अधिकांश यौगिक अनुचुम्बकीय हैं।

ii) संक्रमण धातुएँ तथा इनके अनेक यौगिक उत्तम उत्प्रेरक का कार्य करते हैं। 4

घ) निम्नलिखित को उदाहरण सहित समझाइए : 4

i) लिगैण्ड

ii) संयोजकता आबंध सिद्धान्त।

5. a) What do you understand by mole fraction ? Write equation for the relation between mole fraction of solute and lowering of vapour pressure. A solution of urea is 6 % by weight. Calculate the mole fraction of urea and water in the solution. (Molecular weight of urea = 60) 4

b) Differentiate between molecularity and order of reaction. In a first order reaction after 100 seconds the concentration of substance remains half of the initial concentration. Calculate the rate constant. 4

c) Explain giving reason :

i) Transition metals and majority of their compounds are paramagnetic.

ii) Transition metals and many of their compounds work as good catalyst. 4

d) Explain the following along with example : 4

i) Ligand

ii) Valence bond theory.

6. क) प्रयोगशाला में नाइट्रिक अम्ल के विरचन की विधि लिखिए। इसके दो प्रमुख गुण एवं उपयोग लिखिए। 5

अथवा

निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए :

i) O_3 एक प्रबल ऑक्सीकारक की तरह क्रिया करता है

ii) I_2 से ICl अधिक क्रियाशील है

iii) HF की तुलना में HCl एक प्रबल एसिड है

iv) SbH_3 की तुलना में BiH_3 ज्यादा प्रबल अपचायक है

v) हीलियम को गोताखोरी के उपकरणों में उपयोग किया जाता है। 5

ख) मोनोहाइड्रिक एल्कोहाल क्या हैं ? इनके क्वथनांक उच्च क्यों होते है ? एल्कोहालों के विरचन की कोई दो विधि का उल्लेख कीजिए। 5

अथवा

क्या होता है जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) आइसोप्रोपिल एल्कोहाल की वाष्प को 300°C पर गर्म कापर पर प्रवाहित करते हैं ?

ii) फीनाल को ठण्डे तथा तनु HNO_3 के साथ क्रिया कराते हैं ?

iii) एथिल एल्कोहाल की वाष्प को Al_2O_3 पर 250°C पर प्रवाहित करते हैं ?

iv) फीनाल की सान्द्र HNO_3 से क्रिया कराते हैं ?

v) एथिल एल्कोहाल को आयोडीन और NaOH के साथ गर्म करते हैं ? 5

6. a) Write the laboratory method for preparation of nitric acid. Write its two main properties and applications. 5

OR

Explain the following with reason :

i) O_3 reacts like a strong oxidant

ii) ICl is more reactive than I_2

iii) HCl is a strong acid compared to HF https://www.upboardonline.com

iv) BiH_3 is a stronger reducing agent as compared to SbH_3

v) Helium is used in equipment for diving. 5

b) What are monohydric alcohols ? Why is their boiling point high ? Describe any two methods for preparation of alcohols. 5

OR

What happens when — (Write chemical equations only)

i) Vapours of isopropyl alcohol are passed over hot copper at 300°C ?

ii) Phenol reacts with cold and dilute HNO_3 ?

iii) Vapours of ethyl alcohol are passed over Al_2O_3 at 250°C ?

iv) Phenol reacts with conc. HNO_3 ?

v) Ethyl alcohol is heated with iodine and NaOH ? 5

7. क) नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया क्या होती है ? यह अभिक्रिया कितने प्रकार की होती है ? समझाइए। 5

अथवा

कैसे प्राप्त करेंगे ? (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)

i) 1-ब्यूटीन से 2-ब्रोमोब्यूटेन

ii) बेन्जिल क्लोराइड से बेन्जिल एल्कोहाल

iii) मेथिल ब्रोमाइड से मेथिल सायनाइड

iv) एथिल क्लोराइड से एथेनाल

v) मेथिल आयोडाइड से एथेन। 5

ख) प्रयोगशाला में फार्मेल्डिहाइड बनाने की विधि रासायनिक समीकरण सहित दीजिए। क्या होता है जब फार्मेल्डिहाइड को कास्टिक सोडा के साथ गर्म करते हैं ? 5

अथवा

निम्नलिखित का वर्णन कीजिए :

i) फ्रीडल-क्राफ्ट्स एसिलीनन

ii) क्लीमेन्सेन अपचयन। 5

7. a) What are nucleophilic substitution reactions ? These reactions are of how many types ? Explain. 5

OR

How will you obtain (Give chemical equations only)

i) 2-bromobutane from 1-butene ?

ii) Benzyl alcohol from benzyl chloride ?

iii) Methyl cyanide from methyl bromide ?

iv) Ethanol from ethyl chloride ?

v) Ethane from methyl iodide ? 5

b) Give laboratory method for preparation of formaldehyde, giving chemical equations. What happens when formaldehyde is heated with caustic soda ? 5

OR

Explain the following :

i) Friedel-Crafts Acylation

ii) Clemensen reduction. 5

347(GJ) – 2,30,000

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

द्रेत पृष्ठों की संख्या : 16

152 347(GK)

2022

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

https://www.upboardonline.com

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) एक क्रिस्टल तंत्र में $a = b = c$ और $\alpha=\beta=\gamma\neq 90^\circ$ है। वह तन्त्र है

i) षट्कोणीय

ii) रोम्बोहेड्रल

iii) चतु:कोणीय

iv) मोनोक्लिनिक 1

ख) निम्न में से किस 0·1 M जलीय विलयन का हिमांक न्यूनतम होगा ?

i) सोडियम क्लोराइड

ii) यूरिया

iii) पोटैशियम सल्फेट

iv) ग्लूकोज 1

https://www.upboardonline.com

ग) वेग स्थिरांक ताप बढ़ाने पर

i) बढ़ेगा

ii) घटेगा

iii) अपरिवर्तित रहेगा

iv) इनमें से कोई नहीं 1

घ) निम्न में से कौन मोनोसैकेराइड है ?

i) लैक्टोज

ii) स्टार्च

iii) माल्टोज

iv) फ्रक्टोज 1

ङ) जब ऐसीटिक अम्ल को P_2O_5 के साथ गर्म किया जाता है तो निम्न में से कौन-सा यौगिक प्राप्त होता है ?

i) $(CH_3CO)_2O$

ii) CH_4

iii) CH_3COCH_3

iv) CH_3CHO 1

https://www.upboardonline.com

च) ऐमाइड का एमीन में परिवर्तन निम्नलिखित में से किस अभिक्रिया द्वारा किया जा सकता है ?

i) कार्बिल एमीन अभिक्रिया

ii) हाफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया

iii) वुर्ट्ज अभिक्रिया

iv) कैनिजारो अभिक्रिया 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) In a crystal system $a = b = c$ and $\alpha=\beta=\gamma\neq90^\circ$. This system is

i) Hexagonal

ii) Rhombohedral

iii) Quadrilateral

iv) Monoclinic 1

b) Which of the following 0·1 M aqueous solution has minimum freezing point ?

i) Sodium chloride

ii) Urea

iii) Potassium sulphate

iv) Glucose 1

https://www.upboardonline.com

c) On increasing the temperature rate constant will

i) increase

ii) decrease

iii) remain unchanged

iv) none of these 1

d) Which of the following is monosaccharide ?

i) Lactose

ii) Starch

iii) Maltose

iv) Fructose 1

e) Which of the following compounds is obtained when acetic acid is heated with P_2O_5 ?

i) $(CH_3CO)_2O$

ii) CH_4

iii) CH_3COCH_3

iv) CH_3CHO 1

https://www.upboardonline.com

f) Conversion of amide into amine is done by which of the following reactions ?

i) Carbylamine reaction

ii) Hoffman Bromamide reaction

iii) Wurtz reaction

iv) Cannizzaro reaction 1

2. क) क्रिस्टलीय ठोसों का अंतरआण्विक बलों के आधार पर वर्गीकरण कीजिए। हर वर्ग का एक उदाहरण दीजिए। 2

ख) राउल्ट के नियम को परिभाषित कीजिए तथा उसकी सीमाएँ लिखिए। 2

ग) कोलराउश के नियम को समझाइये। इस नियम के दो अनुप्रयोग लिखिए। 2

घ) वास्तविक विलयन और कोलाइडी विलयन में उदाहरण सहित विभेद कीजिए। 2

2. a) Classify crystalline solids on the basis of intermolecular forces. Give one example for each class. 2

b) Define Raoult's law and write its limitations. 2

c) Explain Kohlrausch's law. Write two applications of this law. 2

https://www.upboardonline.com

d) Differentiate between true solution and colloidal solution with example. 2

3. क) एक घनीय संरचना वाला यौगिक, तत्त्व *A* तथा *B* से बना है। इसमें *A* परमाणु घन के कोने पर तथा *B* परमाणु फलक केन्द्र पर है। यौगिक का सूत्र ज्ञात कीजिए। 2

ख) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : 2

i) $K_3[Cr(C_2O_4)_3$

ii) $[Co(NH_3)_5\ (CO_3)]Cl$

ग) न्यूक्लिक अम्ल से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण दीजिए। 2

घ) *p*-ब्लॉक तत्त्व क्या हैं ? उन्हें *p*-ब्लॉक तत्त्व क्यों कहा जाता है ? 2

3. a) A cubic structured compound is made of elements *A* and *B*. In this, atom *A* is in the corner of the cube and atom *B* is at face centre. Determine the formula of the compound. 2

https://www.upboardonline.com

b) Write IUPAC names for the following coordination compounds : 2

i) $K_3[Cr(C_2O_4)_3$

ii) $[Co(NH_3)_5\ (CO_3)]Cl$

c) What do you understand by Nucleic acids ? Give example. 2

d) What are *p*-block elements ? Why are they called *p* -block elements ? 2

4. क) निम्नलिखित सेल का 298 K पर नर्न्स्ट समीकरण लिखिए एवं *emf* की गणना कीजिए :

$(E^0_{Cu^{2+}/Cu} = 0\cdot34,\ E^0_{Mg^{2+}/Mg} = -2\cdot37)$

$Mg(s)|Mg^{2+}(0\cdot001M)||Cu^{2+}(0\cdot0001M)|Cu(s)$ 3

ख) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) ब्राउनीय गति

ii) स्कन्दन।

ग) प्रयोगशाला में एथिल अमीन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। सम्बन्धित अभिक्रियाओं के समीकरण भी दीजिए। एथिल ऐमीन से ऐसीटिक अम्ल कैसे प्राप्त किया जाता है ? 2 + 1

https://www.upboardonline.com

घ) ग्लूकोज का संरचना सूत्र लिखिए। टॉलन अभिकर्मक के साथ ग्लूकोज कैसे क्रिया करता है ? रासायनिक समीकरण भी दीजिए। 3

4. a) Write Nernst equation and calculate *emf* of the following cell at 298 K :

$(E^0_{Cu^{2+}/Cu} = 0 \cdot 34,\ E^0_{Mg^{2+}/Mg} = -2 \cdot 37)$

$Mg(s)|Mg^{2+}(0 \cdot 001M)||Cu^{2+}(0 \cdot 0001M)|Cu(s)$ 3

b) Write short notes on the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) Brownian movement

ii) Coagulation.

c) Describe laboratory method for preparation of ethylamine. Give equations for related reactions also. How is acetic acid obtained from ethylamine ? 2 + 1

d) Write structural formula for glucose. How does glucose react with Tollen's reagent ? Give chemical equations also. 3

https://www.upboardonline.com

5. क) क्वथनांक का उन्नयन क्या होता है ? समझाइए। ग्लूकोज के 12 ग्राम को 100 ग्राम जल में घोला है। इस विलयन का क्वथनांक 100·34°C है। जल के लिए k_b की गणना $K^{-1}mole^{-1}$ में कीजिए। 4

ख) साम्य स्थिरांक एवं वेग स्थिरांक में अन्तर समझाइये। प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया में 50 सेकेण्ड में पदार्थ की सान्द्रता प्रारम्भिक सान्द्रता की आधी रह जाती है। इसके वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 4

ग) संक्रमण धातुओं के अभिलक्षण क्या हैं ? ये संक्रमण धातु क्यों कहलाते है ? 4

घ) निम्नलिखित को उदाहरण सहित समझाइए ;

i) उपसहसंयोजन संख्या

ii) उपसहसंयोजन यौगिकों के चुम्बकीय गुण। 4

5. a) What is elevation in boiling point ? Explain. 12 gm glucose is dissolved in 100 gm water. The boiling point of this solution is 100·34°C. Calculate k_b for water in $K^{-1}mole^{-1}$. 4

https://www.upboardonline.com

b) Explain the difference between equilibrium constant and rate constant. For a first order reaction, in 50 seconds the concentration of substance remains half of the initial concentration. Calculate its rate constant. 4

c) What are the characteristics of transition metals ? Why are they called transition metal ? 4

d) Explain the following along with example :

i) Coordination number

ii) Magnetic properties of coordination compounds. 4

6. क) प्रयोगशाला में सल्फर डाइऑक्साइड के विरचन की विधि लिखिए। इसके प्रमुख गुण एवं उपयोग लिखिए। 5

अथवा

निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए :

i) H_2O सामान्य ताप पर द्रव है तथा H_2S गैस है।

https://www.upboardonline.com

ii) फ्लोरीन कोई धनात्मक ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित नहीं करता है।

iii) फास्फोरस की तुलना में नाइट्रोजन अपेक्षाकृत निष्क्रिय है।

iv) समूह 15 के तत्वों के सभी हाइड्राइडों में BiH_3 सबसे प्रबल अपचायक है।

v) उत्कृष्ट गैसों का क्वथनांक कम होता है। 5

ख) ईथर का एल्किल हैलाइड से विरचन की विधि रासायनिक समीकरण सहित लिखिए। फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया तथा नाइट्रीकरण अभिक्रिया के लिये रासायनिक समीकरण लिखिए। 5

अथवा

कैसे प्राप्त करेंगे — (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)

i) एथिल एल्कोहाल से ईथर ?

ii) फिनाल से बेन्जीन ?

iii) एथेनाल से एथीन ?

iv) फीनाल से पिक्रिक अम्ल ?

v) आइसोप्रोपिल एल्कोहाल से एसीटोन ? 5

https://www.upboardonline.com

6. a) Write laboratory method for the preparation of sulphur dioxide. 5

OR

Explain the following with reason :

i) At normal temperature H_2O is liquid and H_2S is gas.

ii) Fluorine does not show any positive oxidation state.

iii) In comparison to phosphorus, nitrogen is comparatively inert.

iv) Amongst all hydrides of group 15 elements, BiH_3 is the strongest reducing agent.

v) The boiling point of noble gases is low. 5

b) Write the method for preparation of ether from alkyl halide giving chemical equations. Write the chemical equation for Friedel-Crafts reaction and Nitration reaction. 5

OR

https://www.upboardonline.com

How will you obtain — (Write chemical equations only)

i) Ether from Ethyl alcohol ?

ii) Benzene from Phenol ?

iii) Ethene from Ethanol ?

iv) Picric acid from Phenol ?

v) Acetone from Isopropyl alcohol ? 5

7. क) इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ क्या हैं ? क्लोरोबेन्जीन के हैलोजनन, नाइट्रीकरण तथा सल्फोनेशन की इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ रासायनिक समीकरण सहित बताइए। 5

https://www.upboardonline.com

अथवा

क्या होता है जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) एथिल ब्रोमाइड को सोडियम एथाक्साइड से क्रिया कराते हैं ?

ii) क्लोरोबेन्जीन नाइट्रिक अम्ल से क्रिया करता है ?

iii) क्लोरोबेन्जीन को जलीय सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ 623 K तथा 300 वायुमंडलीय दाब पर गर्म करते हैं ?

iv) क्लोरोबेन्जीन सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है ?

v) एथिल क्लोराइड को जलीय KOH के साथ गर्म किया जाता है ? 5

ख) एल्डिहाइड बनाने की दो विधियों का रासायनिक समीकरण देते हुए लिखिये तथा टालेन अभिकर्मक एवं फेहलिंग विलयन के साथ इसकी रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। 5

अथवा

निम्नलिखित का वर्णन कीजिए :

i) कैनीजारो अभिक्रिया 2

ii) क्रॉस एल्डोल संघनन। 3

7. a) What are Electrophilic substitution reactions ? Write electrophilic substitution reactions, along with chemical equations, for halogenation, nitration and sulphonation of chlorobenzene. 5

OR

What happens when — (Write chemical equations only)

i) Ethyl bromide reacts with sodium ethoxide ?

https://www.upboardonline.com

ii) Chlorobenzene reacts with nitric acid ?

iii) Chlorobenzene is heated with aqueous sodium hydroxide at 623 K and 300 atmospheric pressure ?

iv) Chlorobenzane reacts with sulphuric acid ?

v) Ethyl chloride is heated with aqueous KOH ? 5

b) Write two methods for preparation of aldehydes, giving chemical equations and also write its chemical reactions with Tollen's reagent and Fehling solution. 5

OR

Explain the following :

i) Cannizzaro reaction 2

ii) Cross Aldol condensation. 3

347(GK) – 2,30,000

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक

नाम ...

152 347(GL)

2022

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) स्टॉइकियोमीट्री दोष का उदाहरण है

i) धातु आधिक्य दोष

ii) फ्रेंकेल दोष

iii) अशुद्धता दोष

iv) धातु न्यूनता दोष 1

ख) शुद्ध जल की मोलरता का मान है.

i) 55·6 ii) 50

iii) 35 iv) 5·5 1

ग) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए A_0 प्रारंभिक सान्द्रण तथा t समय बाद सान्द्रण A है। निम्न में से शुद्ध व्यंजक है

i) $A = A_0 e^{kt}$

ii) $A_0 = Ae^{-kt}$

iii) $A = A_0 e^{-kt}$

iv) $A^2 = A_0 e^{kt}$ 1

घ) बेन्जलडिहाइड का सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में नाइट्रीकरण कराने पर प्राप्त होता है

i) *o*-नाइट्रोबेन्जलडीहाइड

ii) *p*-नाइट्रोबेन्जलडीहाइड

iii) *m*-नाइट्रोबेन्जलडीहाइड

iv) इनमें से कोई नहीं 1

ङ) प्राथमिक ऐमीनों के परीक्षण में प्रयुक्त होने वाली अभिक्रिया है

i) गाटरमान अभिक्रिया

ii) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया

iii) सैण्डमायर अभिक्रिया

iv) डाइऐजोकरण 1

च) दूध में पायी जाने वाली शर्करा है

i) माल्टोस

ii) फ्रक्टोस

iii) लैक्टोस

iv) सेलुलोस 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The example of Stoichiometric defect is

i) Metal excess defect

ii) Frenkel defect

iii) Impurity defect

iv) Metal deficit defect 1

b) The value of molarity for pure water is

i) 55·6 ii) 50

iii) 35 iv) 5·5 1

c) For first order reaction, A_0 initial concentration and after time t concentration is A. Which of the following is the correct expression ?

i) $A = A_0 e^{kt}$

ii) $A_0 = Ae^{-kt}$

iii) $A = A_0 e^{-kt}$

iv) $A^2 = A_0 e^{kt}$ 1

d) On nitration in the pres nce of sulphuric acid Benzaldehyde forms
   i) *o*-nitrobenzaldehyde
   ii) *p*-nitrobenzaldehyde
   iii) *m*-nitrobenzaldehyde
   iv) none of these 1

e) The reaction used to test primary amine is
   i) Gatterman reaction
   ii) Carbylamine reaction
   iii) Sandmeyer reaction
   iv) Diazotization 1

f) The sugar found in milk is
   i) Maltose
   ii) Fructose
   iii) Lactose
   iv) Cellulose 1

2. क) वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन क्या है ? इससे राउल्ट के नियम को व्यक्त करने वाले सूत्र का निर्धारण कीजिए। 2

ख) बिन्दु दोष पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2

ग) निम्नलिखित अभिक्रिया वाले सेल को निरूपित कीजिए :

$$Zn(s)+Co^{2+}(0\cdot1M)\rightarrow Co(s)+Zn^{++}(0\cdot01M)$$

E_{cell} का परिकलन भी कीजिए, यदि $E^{\circ}_{cell} = 0{\cdot}48$ V. 2

घ) कोलॉइडी विलयन के टिण्डल प्रभाव पर टिप्पणी लिखिए। 2

2. a) What is relative lowering of vapour pressure ? Derive the formula to express Raoult's law from relative lowering of vapour pressure. 2

b) Write a short note on point defect. 2

c) Represent the cell of following reaction :

$$Zn(s)+Co^{2+}(0\cdot1M)\rightarrow Co(s)+Zn^{++}(0\cdot01M)$$

Calculate E_{cell} also if $E^{\circ}_{cell} = 0{\cdot}48$ V. 2

d) Write a note on Tyndall effect of colloidal solution. 2

3. क) आर्यनिक ठोस तथा धात्विक ठोस में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

ख) i) यद्यपि नाइट्रोजन (+5) ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है परन्तु यह पेन्टाहेलाइड नहीं बनाता हैं। क्यों ?

ii) NH_3 की प्रकृति क्षारकीय है। कैसे सिद्ध करेंगे ? 2

ग) उपसहसंयोजन यौगिकों में केन्द्रीय परमाणु तथा उपसहसंयोजन संख्या को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। 2

घ) न्यूक्लीक अम्ल क्या हैं ? एक उदाहरण दीजिए। इनके जल अपघटन से क्या उत्पाद प्राप्त होता है ? 2

3. a) Explain the difference between ionic solids and metallic solids. 2

b) i) Though Nitrogen shows + 5 oxidation state, but it does not form pentahalide. Why ?

ii) The nature of NH_3 is alkaline. How can it be proved ? 2

c) Explain with example central atom and coordination number in coordination compound. 2

d) What are Nucleic acids ? Give one example. What products are obtained on its hydrolysis ? 2

4. क) कोलराउश के नियम को परिभाषित कीजिए। इससे दुर्बल अम्ल का वियोजन स्थिरांक किस प्रकार ज्ञात किया जाता है ? 1 + 2

ख) कोलाइडी कणों पर विद्युत आवेश किस प्रकार आता है ? धनात्मक और ऋणात्मक आवेशित सॉल के एक-एक उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए। 1 + 2

ग) क्या होता है, जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) ऐनिलीन नाइट्रस अम्ल से कम ताप (273-268) K पर क्रिया करती है ?

ii) एनिलीन का ब्रोमीनीकरण करते हैं ?

1½ + 1½

घ) आण्विक ज्यामिति के आधार पर प्रोटीन का वर्गीकरण कीजिए। प्रोटीन की संरचना पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 1 + 2

4. a) Define Kohlrausch's Law. How is dissociation constant of weak acid determined from it ? 1 + 2

b) How are colloidal particles get electrically charged ? Explain with one example each of positive and negative sols. 1 + 2

c) What happens when — (give chemical equation only)

i) Aniline reacts with nitrous acid at low temperature (273-268) K ?

ii) Aniline is brominated ?

1½ + 1½

d) On the basis of molecular geometry classify protein. Write a short note on the structure of protein. 1 + 2

5. क) ग्लूकोस के एक विलयन में 12 ग्राम ग्लूकोस (अणुभार 180) 100 ग्राम जल में घुला है। इस विलयन का क्वथनांक 100·34°C है। जल के मोलल उन्नयन स्थिरांक की गणना कीजिए। 4

ख) सक्रियण ऊर्जा को परिभाषित कीजिए। किसी अभिक्रिया के 400 K तथा 600 K पर वेग स्थिरांक क्रमशः $0{\cdot}02\ s^{-1}$ तथा $0{\cdot}08\ s^{-1}$ हैं। सक्रियण ऊर्जा की गणना कीजिए।

($R = 8{\cdot}314$ JK-mole^{-1}, log 4 = 0·60) 1 + 3

ग) संक्रमण तत्व क्या हैं ? इनके चुम्बकीय गुणों, रंगीन आयनों का बनना तथा संकुल आयनों का बनना पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 1 + 3

घ) i) निम्न उपसहसंयोजन यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए :

x) $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$

y) $[Ag(NH_3)_2][Ag(CN)_2]$

ii) उपसहसंयोजन यौगिकों में संरचनात्मक समावयवता कितने प्रकार की होती है ? प्रत्येक समावयवों के रासायनिक सूत्र लिखिए। 2 + 2

5. a) In a solution of glucose 12 g glucose (molecular wt. 180) is dissolved in 100 g water. Boiling point of this solution is 100·34°C. Calculate molal elevation constant of water. 4

b) Define activation energy. Velocity constants for any reaction at 400 K and 600 K are $0{\cdot}02 s^{-1}$ and $0{\cdot}08\ s^{-1}$ respectively. Calculate activation energy.

($R = 8{\cdot}314$ JK-mole^{-1}, log 4 = 0·60) 1 + 3

c) What are transition elements ? Write short notes on magnetic properties of these, formation of coloured ions and formation of complex ions. 1 + 3

d) i) Write IUPAC names of the following coordination compounds :

x) $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$

y) $[Ag(NH_3)_2][Ag(CN)_2]$

ii) How many types of structural isomerism in coordination compounds are found ? Write chemical formulae of each isomer. 2 + 2

6. क) i) नाइट्रोजन के ऑक्सीकरण अवस्था 2, 3, 4 और 5 के ऑक्साइडों के नाम एवं सूत्र लिखिए।

ii) अमोनिया बनाने की प्रयोगशाला विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए। अमोनिया की किन्हीं दो अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। 2 + 3

अथवा

i) सल्फर डाइऑक्साइड को प्रयोगशाला में बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इसका एक उपयोग भी लिखिए।

ii) क्या होता है, जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

x) Cu को गर्म एवं सान्द्र HNO_3 के साथ गर्म किया जाता है ?

y) ठंडे तथा तनु NaOH विलयन में Cl_2 गैस प्रवाहित करते हैं ? 2 + 3

ख) i) निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC पद्धति में नाम लिखिए :

$C_6H_5OCH_2CH_3$,

$CH_3(CH_2)_2-\overset{\overset{OH}{|}}{C} = CH_2$

ii) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए :

ल्यूकास परीक्षण, फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया, कोल्बे अभिक्रिया। 2 + 3

अथवा

i) $C_4H_{10}O$ अणुसूत्र के सभी ऐल्कोहॉल तथा ईथरों के IUPAC नाम लिखिए।

ii) यौगिक (A) 5 मिनट में ल्यूकास परीक्षण देता है। यौगिक (A) की PBr_3 से अभिक्रिया कराने पर यौगिक (B) बनता है। यौगिक (B) को निर्जल $AlCl_3$ की उपस्थिति में बेन्जीन से अभिक्रिया कराने पर यौगिक (C) बनता है। यौगिक A, B तथा C को पहचानिए तथा नाम एवं सूत्र लिखिए। 2 + 3

6. a) i) Write the names and formulae of oxides of nitrogen showing oxidation states 2, 3, 4 and 5.

ii) Write chemical equation or preparing Ammonia in the laboratory. Write chemical equations of any two reactions of Ammonia. 2 + 3

OR

i) Write chemical equation for preparing sulphur dioxide in the laboratory and also write one application.

ii) What happens when — (write chemical equations only)

x) Cu is heated with hot and concentrated HNO_3 ?

y) Cl_2 gas is passed through cold and dilute NaOH solution ? 2 + 3

b) i) Write IUPAC names of the following compounds :

$C_6H_5OCH_2CH_3$,

$CH_3(CH_2)_2-\overset{\overset{OH}{|}}{C} = CH_2$

ii) Write notes on the following :

Lucas test, Friedel-Crafts reaction, Kolbe reaction. 2 + 3

OR

i) Write IUPAC names of all alcohols and ethers having molecular formula $C_4H_{10}O$.

ii) Compound (*A*) gives Lucas test in 5 minutes. Compound (*A*) on reaction with PBr_3 forms compound (*B*). Compound (B) reacts with benzene in the presence of anhydrous $AlCl_3$ to form compound (*C*). Identify compounds *A*, *B* and *C*. Write the names and formulae. 2 + 3

7. क) i) निम्नलिखित यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. पद्धति में नाम लिखिए :

$(CH_3)_3C-CH_2Br$,

$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{Cl}{|}}{C}}-CH_2-CHO$

ii) क्या होता है जब — (केवल रासायनिक अभिक्रिया लिखिए)

x) क्लोरोबेन्जीन का जल अपघटन किया जाता है ?

y) शुष्क ईथर की उपस्थिति में ब्रोमोबेन्जीन की अभिक्रिया Mg से होती है ? 2 + 3

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

x) वुर्ट्ज अभिक्रिया 1

y) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया 2

z) क्लोरोबेन्जीन का उदाहरण लेते हुए फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया। 2.

ख) निम्नलिखित रूपान्तरणों के लिए रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए :

i) बेन्जिल ऐल्कोहाल से फेनिल ऐथेनोइक अम्ल 2

ii) बेन्जैल्डिहाइड से *m*-नाइट्रोबेन्जैल्डिहाइड 2

iii) बेन्जोइक अम्ल से बेन्जामाइड। 1

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

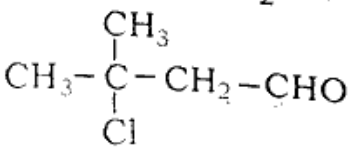
i) क्रॉस एल्डाल संघनन 2

ii) कैनिजारो अभिक्रिया 2

iii) एल्डाल संघनन। 1

7. a) i) Write the names in IUPAC system of the following compounds :

$(CH_3)_3C-CH_2Br$,



ii) What happens when — (Write chemical reaction only)

x) Chlorobenzene is hydrolysed ?

y) Bromobenzene reacts with Mg in the presence of dry ether ? 2 + 3

OR

Write short notes on the following :

x) Wurtz reaction 1

y) Wurtz-Fittig reaction 2

z) Friedel-Crafts reaction involving chlorobenzene. 2

b) Write chemical reactions of the following conversions :

i) Phenyl ethanoic acid from Benzyl alcohol 2

ii) *m*-nitrobenzaldehyde from Benzaldehyde 2

iii) Benzamide from Benzoic acid. 1

OR

Write short notes on the following :

i) Cross Aldol condensation 2

ii) Cannizzaro's reaction 2

iii) Aldol condensation. 1

347(GL) – 2,30,000

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक .....

नाम .....

152 347(GM)

2022

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

https://www.upboardonline.com

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) NaCl क्रिस्टल में प्रत्येक Na^+ आयन के चारों ओर Cl^- आयनों की संख्या है

i) 5 ii) 6

iii) 7 iv) 8 1

ख) स्प्रिट के नमूने में एथेनॉल 90% (w/w) है। एथेनाल का मोल प्रभाज होगा

i) 0·779 ii) 0·719

iii) 0·732 iv) 0·831 1

ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया में 50 सेकेन्ड में एक पदार्थ की सान्द्रता प्रारंभिक सान्द्रता की आधी रह जाती है। वेग स्थिरांक का मान है

i) $1 \cdot 38 \times 10^{-2}$ सेकेन्ड

ii) $2 \cdot 48 \times 10^{-2}$ सेकेन्ड

iii) $3 \cdot 20 \times 10^{-2}$ सेकेन्ड

iv) $1 \cdot 68 \times 10^{-2}$ सेकेन्ड 1

https://www.upboardonline.com

घ) कैनीजारो अभिक्रिया सम्पन्न नहीं होती है

i) ट्राइमेथिल ऐसीटेल्डीहाइड द्वारा

ii) ऐसीटेल्डीहाइड द्वारा

iii) बेन्जल्डीहाइड द्वारा

iv) फार्मेल्डीहाइड द्वारा 1

ङ) एनिलीन के ब्रोमीनन से प्राप्त होता है

i) मोनोब्रोमोएनिलीन

ii) बेन्जीन नाइट्राइल

iii) s-ट्राईब्रोमोएनिलीन

iv) बेन्जीन आइसोनाइट्राइल 1

च) निम्नलिखित में मोनोसैकेराइड है

i) माल्टोज

ii) फ्रक्टोज

iii) स्टार्च

iv) सेल्यूलोज 1

https://www.upboardonline.com

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The number of Cl^- ions surrounding each Na^+ ion in NaCl crystal is

i) 5 ii) 6

iii) 7 iv) 8 1

b) In spirit sample Ethanol is 90% (w/w). What will be the mole fraction of ethanol ?

i) 0·779 ii) 0·719

iii) 0·732 iv) 0·831 1

c) In a first order reaction, concentration of a substance is reduced to half of its initial concentration in 50 seconds. The value of velocity constant is

i) $1 \cdot 38 \times 10^{-2}$ s

ii) $2 \cdot 48 \times 10^{-2}$ s

iii) $3 \cdot 20 \times 10^{-2}$ s

iv) $1 \cdot 68 \times 10^{-2}$ s 1

https://www.upboardonline.com

d) Cannizzaro's reaction does not occur by

i) Trimethyl acetaldehyde

ii) Acetaldehyde

iii) Benzaldehyde

iv) Formaldehyde 1

e) Bromination of aniline gives

i) Monobromoaniline

ii) Benzene nitrile

iii) s-tribromoaniline

iv) Benzene isonitrile 1

f) Monosaccharide amongst the following is

i) Maltose

ii) Fructose

iii) Starch

iv) Cellulose 1

2. क) असामान्य मोलर द्रव्यमान से आप क्या समझते हैं ? 80% वियोजित होने वाले $Ca(NO_3)_2$ विलयन के लिए वाण्ट हाफ गुणक की गणना कीजिए। 2

https://www.upboardonline.com

ख) फलक केन्द्रित घनीय (fcc) एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की कुल संख्या की गणना कीजिए। 2

ग) आयनिक विलयनों की चालकता का मापन किस प्रकार किया जाता है ? 2

घ) कोलाइडी विलयन का शुद्धीकरण किन विधियों द्वारा किया जाता है ? संक्षेप में वर्णन कीजिए। 2

2. a) What do you understand by abnormal molar mass ? Calculate van't Hoff factor for 80% dissociated $Ca(NO_3)_2$ solution. 2

b) Calculate the total number of atoms in face centred cubic (fcc) unit cell. 2

c) How is conductivity of ionic solutions determined ? 2

d) How are colloidal solutions purified ? Describe in brief. 2

https://www.upboardonline.com

3. क) ठोस क्रिस्टलों में बिन्दु दोष पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2

ख) क्या होता है, जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) SO_2 को Fe (III) लवण के जलीय विलयन में से प्रवाहित करते हैं ?

ii) अमोनिया को क्लोरीन के आधिक्य के साथ गर्म करते हैं ? 1 + 1

ग) प्रत्येक के दो-दो उदाहरण देते हुए द्विक लवण तथा संकुल यौगिकों में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

घ) आर०एन०ए० (RNA) पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2

3. a) Write a short note on point defect in solid crystals. https://www.upboardonline.com

b) What happens when — (Write chemical equations only)

i) SO_2 is passed through Fe (III) salt solution ?

ii) Ammonia is heated with excess of chlorine ? 1 + 1

https://www.upboardonline.com

c) Differentiate between double salt and complex compounds by giving two examples of each. 2

d) Write a short note on RNA. 2

4. क) नर्न्स्ट समीकरण लिखिए तथा उसकी एक उपयोगिता लिखिए। 1 + 2

ख) विषमांगी उत्प्रेरण क्या है ? विषमांगी उत्प्रेरण के अधिशोषण सिद्धान्त की क्रिया विधि को स्पष्ट कीजिए। 1 + 2

ग) निम्न अभिक्रियाओं में A, B तथा C यौगिकों के नाम तथा संरचना सूत्र लिखिए :

$$CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} A \xrightarrow{NaOBr} Br \xrightarrow{NaNO_2 + HCl} C$$

1 + 1 + 1

घ) ग्लूकोस के दो गुणधर्म का समीकरण लिखिए। ग्लूकोस में कार्बोनिल समूह एल्डीहाइड के रूप में उपस्थित होने को कैसे सिद्ध करेंगे ? 1 + 1 + 1

4. a) Write Nernst equation and give its one application. 1 + 2

b) What is heterogeneous catalysis ? Explain the mechanism of adsorption theory of heterogeneous catalysis. 1 + 2

https://www.upboardonline.com

c) Write the names and structural formulae of *A*, *B* and *C* in the following reactions :

$$CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} A \xrightarrow{NaOBr} Br \xrightarrow{NaNO_2 + HCl} C$$

1 + 1 + 1

d) Write chemical equations of two properties of glucose. How will you prove the presence of carbonyl group in the form of aldehyde in glucose ? 1 + 1 + 1

5. क) मोलल अवनमन स्थिरांक को परिभाषित कीजिए। 31 ग्राम एथिलीन ग्लाइकाल ($C_2H_6O_2$) को 500 ग्राम जल में विलेय किया गया। विलयन के हिमांक की गणना कीजिए। जल का मोलल अवनमन स्थिरांक का मान $1 \cdot 86$ K kg mol^{-1} है। 1 + 3

ख) अभिक्रिया की कोटि एवं आणविकता के अंतर को स्पष्ट कीजिए। सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की किसी अभिक्रिया को 99·9% पूर्ण करने पर लगा समय उसके $t_{1/2}$ का दस गुना होता है।

1 + 3

https://www.upboardonline.com

ग) स्पष्ट कीजिए क्यों —

i) स्कैन्डियम (Z = 21) एक संक्रमण तत्व है परन्तु जिंक (Z = 30) नहीं है।

ii) Cr^{++} अपचायक है जब कि Mn^{3+} ऑक्सीकारक है जबकि दोनों का d^4 विन्यास है। 2 + 2

घ) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के सूत्र लिखिए :

i) पोटेशियम ट्राइऑक्सैलेटोक्रोमेट (II)

ii) डाइक्लोरोबिस (एथेन-1,2 डाइऐमीन) प्लैटिनियम (IV) नाइट्रेट। 2 + 2

5. a) Define molal depression constant. 31g ethylene glycol ($C_2H_6O_2$) was dissolved in 500 g of water. Calculate the freezing point of the solution. Molal depression constant of water is $1 \cdot 86$ K kg mol^{-1}. 1 + 3

b) Differentiate between order of reaction and molecularity. Prove that in a first order reaction time taken to complete 99·9% is 10 times that of $t_{1/2}$. 1 + 3

https://www.upboardonline.com

c) Explain why

i) Scandium (Z = 21) is a transition element but Zinc (Z = 30) is not.

ii) Cr^{++} is reducing agent while Mn^{3+} is oxidizing agent, though both have same d^4 configuration. 2 + 2

d) Write the formulae of the following coordination compounds :

i) Potassium trioxalatochromate (II)

ii) Dichlorobis (Ethane-1,2 di-amine) platinum (IV) nitrate. 2 + 2

6. क) i) कारण सहित स्पष्ट कीजिए :

x) हैलोजन रंगीन होते हैं

y) अमोनिया की प्रकृति क्षारीय होती है।

ii) क्या होता है, जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) —

x) Zn तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ क्रिया करता है ?

y) फेरस सल्फेट विलयन में H_2SO_4 की उपस्थिति में Cl_2 गैस प्रवाहित करते हैं ? 2 + 3

अथवा

https://www.upboardonline.com

i) प्रयोगशाला में अमोनिया गैस बनाने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। इसे शुष्क अवस्था में किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ?

ii) अमोनिया अणु की चतुष्फलकीय आकृति को समझाइए।

iii) अमोनिया की कोई दो रासायनिक गुणधर्मों का समीकरण लिखिए। 2 + 1 + 2

ख) i) निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC पद्धति में नाम लिखिए :

$CH_3O-CH(CH_3)_2$, $(CH)_3C-OH$

ii) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : राइमर-टीमन अभिक्रिया, असममित ईथर, विलियमसन संश्लेषण 2 + 3

अथवा

क्या होता है, जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) एथिल ऐल्कोहाल की एसेटिक अम्ल (CH_3COOH) के साथ अभिक्रिया होती है ?

ii) ऐनिसाल का नाइट्रेशन होता है ?

https://www.upboardonline.com

iii) फीनॉल सान्द्र नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है ?

iv) ऐथेनाल का निर्जलीकरण किया जाता है ?

v) फीनॉल की अभिक्रिया Br_2 जल से होती है ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

6. a) i) Explain with reason :

x) Halogens are coloured

y) The nature of ammonia is alkaline.

ii) What happens when (write chemical equations only)

x) Zn reacts with dilute nitric acid ?

y) Cl_2 gas is passed through ferrous sulphate solution in the presence of H_2SO_4 ?

2 + 3

OR

i) Write chemical reaction for the preparation of ammonia gas in the laboratory. How is it obtained in dry state ?

ii) Explain the tetrahedral shape of ammonia molecule.

iii) Write the chemical equations of any two properties of ammonia.

2 + 1 + 2

https://www.upboardonline.com

b) i) Write the names of the following compounds in IUPAC system :

$CH_3\ddot{O} - CH(CH_3)_2$, $(CH)_3C - OH$

ii) Write short notes on the following :

Reimer-Tiemann reaction, asymmetric ether, Williamson synthesis.

2 + 3

OR

What happens when — (Write chemical equations only)

i) Ethyl alcohol reacts with Acetic acid (CH_3COOH) ?

ii) Anisole is nitrated ?

iii) Phenol reacts with concentrated Nitric acid ?

iv) Ethanol is dehydrated ?

v) Phenol reacts with Br_2 water ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

7. क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया 1½

ii) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक 2

iii) फिटिग अभिक्रिया। 1½

अथवा

https://www.upboardonline.com

क्या होता है जब कि क्लोरोबेन्जीन की निम्नलिखित अभिक्रिया होती है ?

i) नाइट्रीकरण 2

ii) हैलोजनीकरण 1½

iii) सल्फोनीकरण। 1½

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) केनिजारो अभिक्रिया 2

ii) एल्डाल संघनन 1

iii) क्रॉस एल्डाल संघनन। 2

अथवा

i) टालेन अभिकर्मक का उपयोग 1½

ii) फेहलिंग विलयन का उपयोग 1½

iii) मेथिल कीटोन का हैलोफार्म अभिक्रिया द्वारा ऑक्सीकरण। 2

7. a) Write short notes on the following :

i) Wurtz-Fittig reaction 1½

ii) Grignard's reagent 2

iii) Fittig reaction 1½

OR

What happens when chlorobenzene is subjected to the following reactions ?

i) Nitration 2

ii) Halogenation 1½

iii) Sulphonation 1½

https://www.upboardonline.com

b) Write short notes on the following :

i) Cannizzaro's reaction 2

ii) Aldol condensation 1

iii) Cross aldol condesation. 2

OR

i) Applications of Tollen's reagent 1½

ii) Applications of Fehling's solution 1½

iii) Oxidation of methyl ketone by haloform reaction. 2

347(GM) – 2,30,000

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक

नाम

152 347(GN)

2022

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

https://www.upboardonline.com

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) सोडियम क्लोराइड क्रिस्टल की संरचना है

i) काय केन्द्रित घन (*bcc*)

ii) फलक केन्द्रित घन (*fcc*)

iii) आर्थोरोम्बिक

iv) चतुष्कोणीय। 1

ख) Na_2CO_3 के 0·2 M विलयन के 500 मिली के लिए आवश्यक मात्रा है

i) 1·53 ग्राम

ii) 3·06 ग्राम

iii) 5·3 ग्राम

iv) 10·6 ग्राम 1

https://www.upboardonline.com

ग) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मात्रक है

i) मोल लीटर$^{-1}$ सेकण्ड$^{-1}$

ii) मोल लीटर $^{-1}$

iii) मोल सेकण्ड$^{-1}$

iv) सेकण्ड$^{-1}$ 1

घ) निम्न में से कौन फेहलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता है ?

i) HCOOH

ii) CH_3COOH

iii) HCHO

iv) CH_3CHO 1

ङ) एमाइड का एमीन में परिवर्तन की अभिक्रिया है

i) कैनिजारो अभिक्रिया

ii) हाफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया

iii) विलियमसन संश्लेषण

iv) वुर्ट्ज अभिक्रिया 1

च) सभी शर्कराओं में सबसे मीठी शर्करा है

i) ग्लूकोस

ii) सुक्रोस

iii) फ्रक्टोस

iv) माल्टोस 1

https://www.upboardonline.com

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) Structure of the crystal of sodium chloride is

i) body centred cubic (*bcc*)

ii) face centred cubic (*fcc*)

iii) orthorhombic

iv) tetragonal 1

b) Necessary mass of Na_2CO_3 for 500 ml, 0·2 M solution is

i) 1·53 gm

ii) 3·06 gm

iii) 5·3 gm

iv) 10·6 gm 1

c) Unit of velocity constant of first order reaction is

i) mol litre^{-1} sec^{-1}

ii) mol litre^{-1}

iii) mol second^{-1}

iv) second^{-1} 1

d) Which of the following does not reduce Fehling's solution ?

i) HCOOH

ii) CH_3COOH

iii) HCHO

iv) CH_3CHO 1

https://www.upboardonline.com

e) The reaction for the change of amide into amine is

i) Cannizzaro's reaction

ii) Hofmann's bromamide reaction

iii) Williamson's synthesis

iv) Wurtz reaction 1

f) The sweetest sugar is

i) Glucose

ii) Sucrose

iii) Fructose

iv) Maltose 1

2. क) एक आयनिक ठोस के फलक घनीय इकाई सेल के कोर की लम्बाई 508 pm है। यदि धनायन की त्रिज्या 110 pm है तो ऋणायन की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 2

ख) 9 ग्राम ग्लूकोस को 500 ग्राम जल में घोला गया। 1·013 बार दाब पर विलयन का क्वथनांक ज्ञात कीजिए। (जल के लिए

k_b = 0·52 केल्विन किलोग्राम मोल$^{-1}$) 2

https://www.upboardonline.com

ग) 25°C पर KCl के N/50 विलयन वाले सेल का विशिष्ट चालकत्व 0·002765 म्हो सेमी$^{-1}$ है। यदि सेल का प्रतिरोध 400 ओम हो तो सेल स्थिरांक की गणना कीजिए। 2

घ) अधिशोषण एवं अवशोषण में विभेद कीजिए। 2

2. a) Edge length of *fcc* unit cell of an ionic solid is 508 pm. If the radius of cation is 110 pm, calculate the radius of anion. 2

b) 9 gm glucose is dissolved in 500 gm of water. Find out the boiling point of the solution at a pressure of 1·013 bar.

(k_b for water = 0·52 K kg mol^{-1})

2

c) At 25°C specific conductance of N/50 KCl solution cell is 0·002765 mho cm^{-1}. If the resistance of the cell is 400 ohm, calculate cell constant. 2

d) Differentiate between Absorption and Adsorption. 2

https://www.upboardonline.com

3. क) एक तत्व की कायकेन्द्रित घन (*bcc*) ज्यामिति है, जिसका परमाणु द्रव्यमान 50 है। यदि कोर की लम्बाई 290 pm है तो इकाई सेल के घनत्व की गणना कीजिए। 2

ख) i) हैलोजन रंगीन क्यों होते हैं। 1

ii) उत्कृष्ट गैसों में जीनान परमाणु के सबसे अधिक यौगिक ज्ञात हैं। क्यों ? 1

ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए :

i) $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$

ii) $Fe_4[Fe(CN)_6]Cl_3$ 1 + 1

घ) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस में अन्तर समझाइए। 2

3. a) An element has *bcc* geometry and atomic mass is 50. If edge length is 290 pm, calculate the density of unit cell. 2

b) i) Why are halogens coloured ? 1

ii) Compounds of xenon are known in the largest numbers in noble gases. Why ? 1

https://www.upboardonline.com

c) Write IUPAC names of the following coordination compounds :

i) $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$

ii) $Fe_4[Fe(CN)_6]Cl_3$ 1 + 1

d) Differentiate between glucose and fructose. 2

4. क) कोलराउश का नियम क्या है ? इसके दो उपयोग लिखिए। 1 + 2

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1½ + 1½

i) हार्डी-शुल्जे नियम

ii) वैद्युत कण संचलन।

ग) i) मेथिल एमीन अमोनिया से अधिक क्षारीय क्यों है ? समझाइए। 1½

ii) निम्न रासायनिक समीकरण को पूर्ण कीजिए :

$$C_2H_5NO_2 \xrightarrow{(A)} C_2H_5NH_2 \xrightarrow{(B)} C_2H_5OH$$

1½

घ) फ्रक्टोस का संरचना सूत्र लिखिए। ग्लूकोस को फ्रक्टोस में कैसे परिवर्तित करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण लिखिए। 1½ + 1½

https://www.upboardonline.com

4. a) What is Kohlrausch law ? Write its two applications. 1 + 2

b) Write short notes on the following : 1½ + 1½

i) Hardy-Schulze rule

ii) Electrophoresis.

c) i) Why is methylamine more basic than ammonia ? Explain. 1½

ii) Complete the following chemical equation :

$$C_2H_5NO_2 \xrightarrow{(A)} C_2H_5NH_2 \xrightarrow{(B)} C_2H_5OH$$

1½

d) Write the structural formula of fructose. How will you convert glucose into fructose ? Write only chemical equation. 1½ + 1½

5. क) आण्विक उन्नयन स्थिरांक तथा मोलल उन्नयन स्थिरांक में अन्तर समझाइए। इन स्थिरांकों का प्रयोग करते हुए विलेय का आणविक द्रव्यमान ज्ञात करने के लिए दो अलग अलग सूत्र लिखिए। 2 + 1 + 1

ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया का समीकरण लिखिए तथा सन्निहित पदों को समझाइए। एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्द्ध-आयु 693 सेकण्ड है। इसके वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 2 + 2

https://www.upboardonline.com

ग) निम्नलिखित के सूत्र लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1

i) सफेद कसीस

ii) नीला थोथा

iii) हरा कसीस

iv) मोहर लवण।

घ) IUPAC नियमों का पालन करते हुए निम्न के सूत्र लिखिए :

i) हेक्साएमीन कोबाल्ट (III) सल्फेट

ii) पोटैशियम हेक्सासायनोआयरन (III)

iii) डाइएमीन डाइक्लोराइडोप्लेटिनम (II)

iv) सोडियम पेण्टासायनोनाइट्रोसिल फेरेट (III).

1 + 1 + 1 + 1

5. a) Explain the difference between molecular elevation constant and molal elevation constant. Using these constants, write two formulae separately for the calculation of molecular mass of the solute. 2 + 1 + 1

b) Write the equation of first order reaction and explain the terms used. Half-life period of a first order reaction is 693 sec. Calculate its rate constant. 2 + 2

https://www.upboardonline.com

c) Write the formulae of the following : 1 + 1 + 1 + 1

i) White vitriol

ii) Blue vitriol

iii) Green vitriol

iv) Mohr's salt.

d) Write the formulae of the following according to the IUPAC rules :

i) Hexaamine cobalt (III) sulphate

ii) Potassium hexacyanoiron (III)

iii) Diamine dichloridoplatinum (II)

iv) Sodium pentacyanonitrosyl ferrate (III). 1 + 1 + 1 + 1

6. क) i) अमोनिया को शुष्क करने के लिए सान्द्र H_2SO_4, निर्जल $CaCl_2$ तथा P_2O_5 का प्रयोग क्यों नहीं किया जाता ?

ii) नाइट्रोजन गैस है, जबकि इसी वर्ग के अन्य सदस्य ठोस हैं। क्यों ? 3 + 2

अथवा

https://www.upboardonline.com

ओस्टवाल्ड विधि द्वारा नाइट्रिक अम्ल के औद्योगिक उत्पादन का नामांकित चित्र सहित वर्णन कीजिए। इस अम्ल में NO_3^- मूलक का परीक्षण कैसे करेंगे ? अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण भी दीजिए। 3 + 2

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया

ii) कोल्बे अभिक्रिया

iii) विलियमसन संश्लेषण। 2 + 2 + 1

अथवा

क्या होता है जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) NaOH की उपस्थिति में फीनाल को CCl_4 के साथ गर्म करके जल अपघटित कराते हैं ?

ii) डाइएथिल ईथर को एसीटिल क्लोराइड के साथ निर्जल $AlCl_3$ की उपस्तिति में गर्म करते हैं ?

iii) पिरीडीन की उपस्थिति में एथेनाल एसीटिक एनहाइड्राइड के साथ अभिक्रिया करता है ?

https://www.upboardonline.com

iv) एथेनाल PCl_5 के साथ अभिक्रिया करता है ?

v) फीनाल को जिंक चूर्ण के साथ गर्म किया जाता है ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

6. a) i) Why are conc. H_2SO_4, anhydrous $CaCl_2$ and P_2O_5 not used for drying ammonia ?

ii) Nitrogen is a gas while other members of this group are solid. Why ? 3 + 2

OR

Describe the industrial manufacture of nitric acid by Ostwald's process with labelled diagram. How will you test NO_3^- radical in this acid ? Also write the chemical equations of the reactions. 3 + 2

b) Write short notes on the following :

i) Friedel-Crafts reaction

ii) Kolbe reaction

iii) Williamson's synthesis.

2 + 2 + 1

OR

What happens when — (Write chemical equation only)

i) Phenol is heated with CCl_4 in presence of NaOH and then hydrolysed ?

https://www.upboardonline.com

ii) Diethyl ether is heated with acetyl chloride in the presence of anhydrous $AlCl_3$?

iii) Ethanol reacts with acetic anhydride in the presence of pyridine ?

iv) Ethanol reacts with PCl_5 ?

v) Phenol is heated with zinc dust ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

क) संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया

ii) फिटिग अभिक्रिया

iii) क्लोरोबेन्जीन का नाइट्रीकरण।

2 + 2 + 1

अथवा

कैसे प्राप्त करेंगे ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) 1-ब्रोमोप्रोपेन से 2-ब्रोमोप्रोपेन

ii) मेथिल आयोडाइड से एथेन

iii) प्रोपीन से एलिल क्लोराइड

iv) प्रोपीन से आइसोप्रोपिल ब्रोमाइड

v) ब्यूटीन-1 से 1-ब्रोमोब्यूटेन।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

https://www.upboardonline.com

ख) निम्न अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए एवं (A), (B), (C), (D) तथा (E) के नाम व सूत्र लिखिए :

i) $(HCOO)_2Ca \xrightarrow{\text{शुष्क आसवन}} (A)$

$\xrightarrow[\text{गर्म}]{NaOH} (B) + CH_3OH$

ii) $(CH_3COO)_2Ca \xrightarrow[\text{शुष्क आसवन}]{(HCOO)_2Ca} (C)$

$\xrightarrow{HCN} (D) \xrightarrow[\text{जल-अपघटन}]{} (E)$

1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) बेन्जलडिहाइड का नाइट्रीकरण

ii) बेन्जोइक अम्ल का नाइट्रीकरण

iii) रोजेनमुण्ड अपचयन। 2 + 2 + 1

7. a) Write short notes on the following :

i) Wurtz-Fittig reaction

ii) Fittig reaction

iii) Nitration of chlorobenzene.

2 + 2 + 1

OR

How will you obtain ? (Write chemical equation only)

i) 2-bromopropane from 1-bromo propane

ii) Ethane from methyl iodide

https://www.upboardonline.com

iii) Allyl chloride from propene

iv) Isopropyl bromide from propene

v) 1-bromobutane from butene-1. 1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Complete the following reactions and write names and formulae of (A), (B), (C), (D) and (E) :

i) $(HCOO)_2Ca \xrightarrow{\text{Dry distillation}} (A)$

$\xrightarrow[\text{hot}]{NaOH} (B) + CH_3OH$

ii) $(CH_3COO)_2Ca \xrightarrow[\text{Dry distillation}]{(HCOO)_2Ca} (C)$

$\xrightarrow{HCN} (D) \xrightarrow{\text{Hydrolysis}} (E)$

1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

Write short notes on the following :

2 + 2 + 1

i) Nitration of benzaldehyde

ii) Nitration of benzoic acid

iii) Rosenmund reduction.

347(GN) – 2,30,000

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक .....

नाम .....

152 **347(BZ)**

2023

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) एक अन्तःकेन्द्रित घनीय (bcc) एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की संख्या होती है

i) 1 ii) 2

iii) 4 iv) 6. 1

ख) 3·0 g एसीटिक अम्ल 80 g बेन्जीन में विलीन है। विलयन की मोललता है

i) 0·0625 mol kg^{-1} ii) 0·00625 mol kg^{-1}

iii) 0·625 mol kg^{-1} iv) 6·25 mol kg^{-1}. 1

ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $2 \cdot 0 \times 10^{-3} s^{-1}$ है। इस अभिक्रिया की अर्द्ध-आयु है

i) $3 \cdot 465 \times 10^{3} s$ ii) $3 \cdot 465 \times 10^{2} s$

iii) $3 \cdot 465 \times 10^{-1} s$ iv) $3 \cdot 465 \times 10^{-2} s$. 1

https://www.upboardonline.com

घ) डी०एन०ए० में क्षारक उपस्थित नहीं है

i) एडीनिन ii) ग्वानिन

iii) साइटोसीन iv) यूरेसिल। 1

ङ) $CH_3-CH-\underset{\underset{CH_3-OH}{|}}{CH}-CH_3$ का IUPAC नाम है

i) 2-हाइड्रोक्सी-3-मेथिल ब्यूटेनल ii) 2-मेथिल ब्यूटेन-3-ऑल

iii) 3-मेथिल ब्यूटेन-2-ऑल iv) मेथिल हाइड्रॉक्सीब्यूटेनल। 1

च) हिन्सबर्ग अभिकर्मक है

i) एथिल आक्सेलेट ii) ट्राइमेथिल एमीन

iii) बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड iv) बेन्जिल क्लोराइड। 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The number of atoms in a body centred cubic (*bcc*) unit cell is

i) 1 ii) 2

iii) 4 iv) 6. 1

b) 3·0 g of acetic acid is dissolved in 80 g of benzene. The molality of the solution is

i) 0·0625 mol kg^{-1} ii) 0·00625 mol kg^{-1}

iii) 0·625 mol kg^{-1} iv) 6·25 mol kg^{-1}. 1

c) Velocity constant for a first order reaction is $2 \cdot 0 \times 10^{-3} s^{-1}$. The half-life period for this reaction is

i) $3 \cdot 465 \times 10^{3} s$ ii) $3 \cdot 465 \times 10^{2} s$

iii) $3 \cdot 465 \times 10^{-1} s$ iv) $3 \cdot 465 \times 10^{-2} s$. 1

d) The base not present in DNA is

i) Adenine ii) Guanine

iii) Cytosine iv) Uracil. 1

e) IUPAC name of $CH_3-CH-\underset{\underset{CH_3-OH}{|}}{CH}-CH_3$ is

i) 2-hydroxy 3-methyl butanal

ii) 2-methyl butan-3-ol

iii) 3-methyl butan-2-ol

iv) methyl hydroxybutanal. 1

f) Hinsberg reagent is

i) Ethyl oxalate

ii) Trimethyl amine

iii) Benzene sulphonyl chloride

iv) Benzyl chloride. 1

https://www.upboardonline.com

2. क) एक तत्व ccp जालक बनाता है। अगर उसकी एकक कोष्ठिका के कार की लम्बाई 408·6 pm है तो तत्व के घनत्व की गणना कीजिए। (पारमाणविक द्रव्यमान = 107·9 u) 2

ख) निम्नलिखित दोषों को समझाइए : 1 + 1

i) अन्तराकाशी ii) F-केन्द्रित।

ग) कोलराउश का नियम क्या है ? इसके अनुप्रयोग लिखिए। 1 + 1

घ) एक वैद्युत अनअपघट्य के 2·0 g को 50·0 g बेन्जीन में घोलने पर इसके हिमांक में 0·40 K की कमी हो जाती है। बेन्जीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक 5·12 K kg mol^{-1} है। विलेय का मोलर द्रव्यमान ज्ञात कीजिए। 2

2. a) An element forms ccp lattice. If the length of its core of unit cell is 408·6 pm, then calculate the density of the element. (Atomic weight = 107·9 u) 2

b) Explain the following defects : 1 + 1

i) Interstitial ii) F-centred.

c) What is Kohlrausch law ? Write its applications. 1 + 1

d) On dissolution of 2·0 g of a non-electrolyte in 50·0 g benzene, its freezing point decreases by 0·40 K. The freezing point depression constant of benzene is 5·12 K kg mol^{-1}. Calculate the molar mass of the solute. 2

3. क) निम्न को समझाइए : 1 + 1

i) वैद्युत कण संचलन ii) अपोहन।

ख) निम्न को समझाइए : 1 + 1

i) उत्कृष्ट गैसों के पारमाणविक आकार तुलनात्मक रूप से बड़े क्यों होते हैं ?

ii) लगभग एक समान विद्युत ऋणात्मकता होने के पश्चात भी नाइट्रोजन हाइड्रोजन आबन्ध बनाता है जबकि क्लोरीन नहीं।

ग) कारण सहित स्पष्ट कीजिए : 1 + 1

i) $[NiCl_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय है जबकि $[Ni(CO)_4]$ प्रतिचुम्बकीय है, यद्यपि दोनों चतुष्फलकीय हैं।

ii) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ प्रबल अनुचुम्बकीय है जबकि $[Fe(CN)_6]^{3-}$ दुर्बल अनुचुम्बकीय है।

घ) पालीपेप्टाइड्स क्या हैं ? उदाहरण सहित समझाइए। 1 + 1

3. a) Explain the following : 1 + 1

i) Electrophoresis ii) Dialysis.

b) Explain the following : 1 + 1

i) Why is the atomic size of noble gases comparatively larger ?

ii) Being almost equal in electronegativity, Nitrogen forms hydrogen bond while chlorine does not.

c) Justify with reasons : 1 + 1

i) $[NiCl_4]^{2-}$ is paramagnetic while $[Ni(CO)_4]$ is diamagnetic although both are tetrahedral.

https://www.upboardonline.com

ii) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ is stronger paramagnetic while $[Fe(CN)_6]^{3-}$ is weaker paramagnetic.

d) What are polypeptides ? Explain with example. 1 + 1

4. क) 0·05 mol L^{-1} NaOH विलयन के कॉलम का व्यास 2·0 cm एवं लम्बाई 100 cm है। विलयन की कॉलम का विद्युत प्रतिरोध $5 \cdot 55 \times 10^3$ ohm है। इसकी प्रतिरोधकता, चालकता एवं मोलर चालकता का परिकलन कीजिए। 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 1 + 1

i) टिण्डल प्रभाव

ii) ब्राउनी गति

iii) स्कन्दन।

ग) फ्रक्टोज का संरचना सूत्र लिखिए। यह ग्लूकोस की संरचना से कैसे भिन्न है ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

घ) निम्नलिखित यौगिकों के युगलों में विभेद के लिए एक रासायनिक परीक्षण दीजिए : 1 + 1 + 1

i) द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन

ii) मेथिल एमीन एवं डाइमेथिल एमीन

iii) एथिल एमीन एवं एनीलीन।

4. a) The column of a solution of 0·05 mol L^{-1} NaOH has diameter 2·0 cm and length 100 cm. The resistance of column of solution is $5 \cdot 55 \times 10^3$ ohm. Calculate its resistivity, conductivity and molar conductivity. 1 + 1 + 1

b) Write short notes on the following : 1 + 1 + 1

i) Tyndall effect

ii) Brownian movement

iii) Coagulation.

c) Write the structural formula of fructose. How is it different from the structure of glucose ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

d) Give a chemical test for differentiating the following couple of compounds : 1 + 1 + 1

i) Secondary and tertiary amines

ii) Methyl amine and dimethyl amine

iii) Ethylamine and aniline.

5. क) क्वथनांक का उन्नयन से आप क्या समझते हैं ? एक द्रव का क्वथनांक 350 K है। 2·0 g अवाष्पशील विलेय को 100 g द्रव में घोलने पर विलयन का क्वथनांक बढ़कर 350·50 K हो जाता है। विलेय के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिए। द्रव के लिए K_b का मान 2·50 K kg mol^{-1} है। 1 + 3

https://www.upboardonline.com

ख) अभिक्रिया की कोटि से आप क्या समझते हैं ? प्रथम कोटि और शून्य कोटि की अभिक्रिया में क्या अन्तर है ? स्थिर आयतन पर N_2O_5 (g) के प्रथम कोटि के तापीय वियोजन पर निम्न आंकड़े प्राप्त हुए :

$$2N_2O_5(g) \rightarrow N_2O_4(g) + O_2(g)$$

क्रम संख्या	समय (s)	कुल दाब/atm
1	0	0·5
2	100	0·512

वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 1 + 1 + 2

ग) संक्रमण तत्व क्या हैं ? प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के नाम और उनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। संक्रमण धातुएँ तथा उनके ज्यादातर यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं। समझाइए। 1 + 1 + 1 + 1

घ) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के सूत्र लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1

i) टेट्राकार्बोनिल निकेल (0)

ii) डाइक्लोरोबिस (एथेन-1,2-डाइएमीन) कोबाल्ट (III) क्लोराइड

iii) पेन्टाएमीन कार्बोनेटो कोबाल्ट (III) क्लोराइड

iv) टेट्राएमीन एक्वाक्लोराइडो कोबाल्ट (III) क्लोराइड।

5. a) What do you understand by elevation in boiling point ? Boiling point of a liquid is 350 K. On dissolving 2·0 g of a non-volatile solute in 100 g liquid, the boiling point of solution becomes 350·50 K. Calculate the molar mass of the solute. K_b for the liquid is 2·50 K kg mol^{-1}. 1 + 3

b) What do you understand by order of reaction ? What is the difference between the first order and zero order reaction ? Following data was obtained on first order thermal decomposition of N_2O_5 (g) at fixed volume :

$$2N_2O_5(g) \rightarrow N_2O_4(g) + O_2(g)$$

S. No.	Time (s)	Total pressure/atm
1	0	0·5
2	100	0·512

Calculate the velocity constant. 1 + 1 + 2

c) What are transition elements ? Write the names and electronic configuration of the elements of the first transition series. Transition metals and their maximum compounds are paramagnetic. Explain. 1 + 1 + 2

d) Write the formulae of the following coordination compounds : 1 + 1 + 1 + 1

i) Tetracarbonyl nickel (0)

ii) Dichlorobis (ethan-1, 2-diamine) cobalt (III) chloride

iii) Pentamine carbonato cobalt (III) chloride

iv) Tetramine aquachlorido cobalt (III) chloride.

https://www.upboardonline.com

6. क) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) कैल्सियम फ्लोराइड में सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाया जाता है ?

ii) SO_3 को पानी में प्रवाहित किया जाता है ?

iii) कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड अमोनियम क्लोराइड से क्रिया करता है ?

iv) सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल तथा ताँबा धातु (copper metal) को गर्म किया जाता है ?

v) कॉस्टिक सोडा के ठंडे विलयन में क्लोरीन गैस प्रवाहित की जाती है ?

अथवा

प्रयोगशाला में डाइनाइट्रोजन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए और रासायनिक अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। डाइनाइट्रोजन की अत्यधिक उच्च ताप पर (i) ऑक्सीजन तथा (ii) मैग्नीशियम के साथ अभिक्रिया को लिखिए। उत्प्रेरक की उपस्थिति में इसको 773 K तापमान पर हाइड्रोजन के साथ क्या अभिक्रिया होती है ? 2 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित का IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $CH_3-CH=CH-CH(CH_3)\,Br$

ii) $(CH_3)_3-C-CH_2(Br)$

iii) $CH_3CH_2CH_2-CHCH(I)CH_2CH_3$
$$\begin{array}{c} | \\ H_3C-C-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

iv) $(CH_3)_2CBrCH_2CH_3$

v) $(CH_3)_3CCl$

अथवा

कारण सहित समझाइए : 1 + 2 + 2

i) एल्कोहल तथा KI की अभिक्रिया में सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग नहीं करते हैं।

ii) हैलोएल्केन को KCN से अभिक्रिया करके मुख्य उत्पादक के रूप में एल्किल सायनाइड बनाते हैं जबकि AgCN से अभिक्रिया करने पर आइसोसायनाइड प्रमुख उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है।

iii) क्लोरीन यद्यपि इलेक्ट्रॉन आहरण समूह है फिर भी यह एरोमैटिक इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया में आर्थो- तथा पैरा-निर्देशक है।

6. a) What happens when (give chemical equations only) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Concentrated H_2SO_4 is added in calcium fluoride ?

ii) SO_3 is passed in water ?

iii) Calcium hydroxide reacts with ammonium chloride ?

iv) Concentrated sulphuric acid and copper metal is heated ?

v) Chlorine gas is passed in cold caustic soda solution ?

OR

https://www.upboardonline.com

Describe the method of preparation of dinitrogen in the laboratory and also write the chemical equations of the reactions. Write the reactions of dinitrogen with (i) oxygen and (ii) magnesium at high temperature. What is its reaction with hydrogen in presence of catalyst at 773 K temperature ? 2 + 1 + 1 + 1

b) Write IUPAC names of the following : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $CH_3-CH=CH-CH(CH_3)Br$

ii) $(CH_3)_3-C-CH_2(Br)$

iii) $CH_3CH_2CH_2-CH(CH_3)-C(CH_3)_2-CH(I)CH_2CH_3$

iv) $(CH_3)_2CBrCH_2CH_3$

v) $(CH_3)_3CCl$

OR

Explain with reasons : 1 + 2 + 2

i) Sulphuric acid is not used in the reaction of alcohol and KI.

ii) Haloalkanes form alkyl cyanide as chief product on reaction with KCN, while isocyanide as chief product on reaction with AgCN. https://www.upboardonline.com

iii) Although chlorine is an electron withdrawing group, even then it is ortho- and para-directing in aormatic electrophilic substitution reaction.

7. क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) प्रोपेन-1-ऑल का क्षारीय $KMnO_4$ के साथ ऑक्सीकरण

ii) फीनॉल की जलीय NaOH की उपस्थिति में क्लोरोफार्म के साथ अभिक्रिया

iii) फीनॉल की तनु HNO_3 के साथ अभिक्रिया

iv) हाइड्रोजन आयोडाइड की मेथाक्सीबेन्जीन से अभिक्रिया

v) प्रोपेन-1-ऑल से प्रोपाक्सीप्रोपेन का बनना।

अथवा

निम्नलिखित परिवर्तनों को किस प्रकार किया जा सकता है ? (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) एथिल मैग्नीशियम क्लोराइड से प्रोपेन-1-ऑल

ii) मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड से 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऑल

iii) बेन्जिल एल्कोहल से बेन्जोइक अम्ल

iv) फीनॉल से पिक्रिक अम्ल

v) प्रोपेन-2-ऑल का निर्जलीकरण।

ख) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) :

i) एसिटल्डिहाइड तनु NaOH के साथ अभिक्रिया करता है ?

ii) एसीटोन को ठोस बेरियम हाइड्रॉक्साइड के साथ गर्म करते है ?

https://www.upboardonline.com

iii) फार्मेल्डिहाइड सान्द्र NaOH विलयन के साथ अभिक्रिया करता है ?

iv) एसीटिक अम्ल एथेनॉल के साथ H_2SO_4 की उपस्थिति में अभिक्रिया करता है ?

v) एसीटल्डिहाइड फेनिल हाइड्राजीन के साथ अभिक्रिया करता है ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 2 + 2

i) कोल्बे वैद्युत अपघटन

ii) एल्डॉल संघनन

iii) रोजेनमुण्ड अपचयन।

7. a) Give chemical equation for the following reactions : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Oxidation of propan-1-ol with alkaline $KMnO_4$

ii) Reaction of phenol with chloroform in presence of aqueous NaOH

iii) Reaction of phenol with dil. HNO_3

iv) Reaction of hydrogen iodide with methoxybenzene

v) Formation of propoxypropane from propan-1-ol.

OR

How can the following changes be done ? (Give chemical equations only) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Propan-1-ol from ethyl magnesium chloride

ii) 2-methyl propan-2-ol from methyl magnesium bromide

iii) Benzoic acid from benzyl alcohol

iv) Picric acid from phenol

v) Dehydration of propan-2-ol.

b) What happens when (Give chemical equations only) —

i) Acetaldehyde reacts with dil. NaOH ?

ii) Acetone is heated with solid barium hydroxide ?

iii) Formaldehyde reacts with concentrated NaOH solution ?

iv) Acetic acid reacts with ethanol in presence of H_2SO_4.

v) Acetaldehyde reacts with phenyl hydrazine ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

Write short notes on the following : 1 + 2 + 2

i) Kolbe electrolysis

ii) Aldol condensation

iii) Rosenmund reduction.

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

अनुक्रमांक .....

नाम .....

152

347(CA)

2023
रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) वह ठोस जो विद्युत चालक, आघातवर्ध्य और तन्य होते हैं, कहलाते हैं

i) आणविक ठोस ii) आयनिक ठोस

iii) धात्विक ठोस iv) सहसंयोजक ठोस। 1

ख) 10% द्रव्यमान प्रतिशत वाले ग्लूकोस के 200 g विलयन में ग्लूकोस की मात्रा होगी

i) 5·0 g ii) 10·0 g

iii) 20·0 g iv) 40·0 g. 1

ग) एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक (k) $2 \cdot 3 \times 10^{-5} L mol^{-1} s^{-1}$ है। अभिक्रिया की कोटि होगी

i) शून्य कोटि ii) प्रथम कोटि

iii) द्वितीय कोटि iv) इनमें से कोई नहीं। 1

https://www.upboardonline.com

घ) क्षारक जो आर०एन०ए० में नहीं होता है, है

i) एडिनिन ii) ग्वानिन

iii) थायमिन iv) यूरासिल। 1

ङ) कैन्निजारो अभिक्रिया प्रदर्शित करता है

i) बेन्जोइक अम्ल ii) टाल्वीन

iii) बेन्जल्डिहाइड iv) फार्मिक अम्ल। 1

च) कार्बिल एमीन क्रिया देता है

i) CH_3NH_2 ii) $(CH_3)_2NH$

iii) $(CH_3)_3N$ iv) $(C_2H_5)_2NH$. 1

Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The solid which is electrical conductor, ductile and tensile, is called

i) Molecular solid ii) Ionic solid

iii) Metallic solid iv) Coordinate solid. 1

b) In a 200 g solution of glucose with 10% mass per cent, amount of glucose will be

i) 5·0 g ii) 10·0 g

iii) 20·0 g iv) 40·0 g. 1

c) Velocity constant (k) for a reaction is $2 \cdot 3 \times 10^{-5} L\, mol^{-1} s^{-1}$. Order of the reaction will be

i) Zero order ii) First order

iii) Second order iv) None of these. 1

d) The base not present in RNA is

i) Adenine ii) Guanine

iii) Thymine iv) Uracil. 1

e) Cannizzaro's reaction is exhibited by

i) Benzoic acid ii) Toluene

iii) Benzaldehyde iv) Formic acid. 1

f) Carbylamine reaction gives

i) CH_3NH_2 ii) $(CH_3)_2NH$

iii) $(CH_3)_3N$ iv) $(C_2H_5)_2NH$. 1

2. क) एक सरल घनीय जालक की संकुलन क्षमता की गणना कीजिए। 2

ख) एक तत्व की कोष्ठिका की संरचना अन्तःकेन्द्रित घन (bcc) है। कोष्ठिका के कोर की लम्बाई 200 pm है। तत्व का घनत्व 7 g/cm^3 है। ज्ञात कीजिए कि 20 g तत्व में कितने परमाणु हैं। 2

https://www.upboardonline.com

ग) उत्तर दीजिए : 1 + 1

i) किसी विलयन की चालकता तनुता के साथ क्यों घटती है ?

ii) 298 K पर 0·20 M KCl विलयन की चालकता 0·248 Scm^{-1} है। इसकी मोलर चालकता क्या होगी ?

घ) प्रथम कोटि की अभिक्रिया $N_2O_5(g) \rightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ में 310 K पर N_2O_5 की प्रारंभिक सान्द्रता $1 \cdot 24 \times 10^{-2} mol L^{-1}$ थी जो 30 मिनट के पश्चात $0 \cdot 20 \times 10^{-2} mol L^{-1}$ रह गई। 310 K पर वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। $(\log_{10} 6 \cdot 2 = 0 \cdot 7924)$ 2

a) Calculate the packing capacity (efficiency) of a simple cubic lattice. 2

b) The structure of a cell of an element is body centred cubic (bcc). The length of the core of the cell is 200 pm. Density of the element is 7 g/cm^3. Determine the number of atoms in 20 g element. 2

c) Give answers : 1 + 1

i) Why does the conductivity of any solution decreases with dilution ?

ii) Conductivity of 0·20 M KCl solution at 298 K is 0·248 S cm^{-1}. What will be its molar conductivity ?

d) Initial concentration of N_2O_5 in a first order reaction $N_2O_5(g) \rightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ was $1 \cdot 24 \times 10^{-2} mol L^{-1}$ at 310 K, which remained $0 \cdot 20 \times 10^{-2} mol L^{-1}$ after 30 minutes. Calculate velocity constant at 310 K. $(\log_{10} 6 \cdot 2 = 0 \cdot 7924)$ 2

3. क) कारण सहित स्पष्ट कीजिए : 1 + 1

i) ताप बढ़ने पर भौतिक अधिशोषण क्यों घटता है ?

ii) अपने क्रिस्टलीय रूपों की तुलना में चूर्णित पदार्थ अधिक प्रभावी अधिशोषक क्यों होते हैं ?

ख) निम्नलिखित को समझाइए : 1 + 1

i) NCl_3 पाया जाता है किन्तु NCl_5 नहीं। क्यों ?

ii) हैलोजन प्रबल ऑक्सीकारक क्यों होते हैं ?

ग) द्विदंतुर और उभयदंतुर लिगैंड से क्या तात्पर्य है ? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए। 1 + 1

घ) D-ग्लूकोस तथा D-फ्रक्टोस की संरचना में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

3. a) Justify with reasons : 1 + 1

i) Why does physical adsorption decrease on increasing temperature ?

ii) Why are the powdered materials better effective adsorbent in comparison to their crystalline forms ?

https://www.upboardonline.com

b) Explain the following : 1 + 1

i) NCl_3 occurs but NCl_5 does not. Why ?

ii) Why are halogens strong oxidising agents ?

c) What do you mean by bidentate and ambidentate ligands ? Give one example of each. 1 + 1

d) Differentiate between the structures of D-glucose and D-fructose. 2

क) $0 \cdot 1 \, mol \, L^{-1}$ KCl विलयन से भरे हुए एक चालकता सेल का प्रतिरोध 100 Ω हो, तथा $0 \cdot 02 \, mol \, L^{-1}$ KCl विलयन की प्रतिरोधकता 500 Ω हो, तो 0·02 mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता परिकलित कीजिए।

$0 \cdot 1 \, mol \, L^{-1}$ KCl विलयन की चालकता $1 \cdot 29 \, S \, m^{-1}$ है।

$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

ख) निम्नलिखित में विभेद कीजिए : 1 + 1 + 1

i) वास्तविक विलयन एवं निलम्बन

ii) द्रवरागी और द्रवविरागी कोलायड

iii) बहु आण्विक और वृहद आण्विक कोलायड।

ग) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 1 + 1

i) प्रोटीनों की द्वितीयक संरचना

ii) पेप्टाइड बन्ध

iii) मोनोसैकेराइड्स।

घ) निम्नलिखित का कारण बताइए : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) एनीलिन फ्रिडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करती है।

ii) एथिल एमीन जल में विलेय है जबकि एनीलिन नहीं।

4. a) The resistance of a conductivity cell, filled with 0·1 mol L^{-1} KCl solution is 100 Ω. If the resistance of this cell is 500 Ω on filling 0·02 mol L^{-1} KCl solution, then calculate the conductivity and molar conductivity of 0·02 mol L^{-1} KCl solution. The conductivity of 0·1 mol L^{-1} KCl solution is 1·29 S m^{-1}. $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

b) Differentiate between the following : 1 + 1 + 1

i) True solution and suspension

ii) Lyophilic and Lyophobic colloid

iii) Multimolecular and macromolecular colloid.

c) Write short notes on the following : 1 + 1 + 1

i) Secondary structure of proteins

ii) Peptide bond

iii) Monosaccharides.

https://www.upboardonline.com

d) Give reasons of the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) Aniline does not exhibit Friedel-Crafts reaction.

ii) Ethyl amine is soluble in water while aniline is not.

क) परासरण एवं परासरण दाब से आप क्या समझते हैं ? एक प्रोटीन के 200 cm^3 जलीय विलयन में 1·26 g प्रोटीन है। प्रोटीन का मोलर द्रव्यमान 61·022 g mol^{-1} है। 300 K पर इस विलयन का परासरण दाब क्या होगा ? 2 + 2

ख) i) रासायनिक अभिक्रिया के वेग से आप क्या समझते हैं ?

ii) राउल्ट के नियम को समझाइए। 2 + 2

ग) निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए : 2 + 2

i) संक्रमण धातुएँ सामान्यतया रंगीन यौगिक बनाती हैं।

ii) संक्रमण धातुएँ तथा इनके ज्यादातर यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं।

घ) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1

i) $[CrCl_2(en)_2]Cl$

ii) $Cs[FeCl_4]$

iii) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$

iv) $[CoCl_3(NH_3)_3]$

a) What do you understand by osmosis and osmotic pressure ? 1·26 g protein is present in 200 cm^3 aqueous solution of protein. Molar mass of protein is 61·022 g mol^{-1}. What will be osmotic pressure of this solution at 300 K ? 2 + 2

b) i) What do you understand by velocity of a chemical reaction ?

ii) Explain Raoult's law. 2 + 2

c) Explain the following with reasons : 2 + 2

i) Transition metals generally form coloured compounds.

ii) Transition metals and their maximum compounds are paramagnetic.

d) Write IUPAC names of the following coordination compounds : 1 + 1 + 1 + 1

i) $[CrCl_2(en)_2]Cl$

ii) $Cs[FeCl_4]$

iii) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$

iv) $[CoCl_3(NH_3)_3]$

6. क) सल्फर डाइऑक्साइड गैस के औद्योगिक निर्माण की विधि एवं प्रयुक्त अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी दीजिए। सल्फ्यूरिक अम्ल की कैल्सियम फ्लोराइड, कॉपर तथा सल्फर के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए। 2 + 1 + 1 + 1

अथवा

https://www.upboardonline.com

क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) —

i) नाइट्रिक अम्ल के विलयन आयोडीन से क्रिया करती है ?

ii) क्लोरीन सल्फर डाइऑक्साइड के साथ अभिक्रिया करती है ?

iii) क्लोरीन की गर्म तथा सान्द्र NaOH विलयन से क्रिया करती है ?

iv) क्लोरीन फ्लोरीन के साथ अभिक्रिया करती है ?

v) जिंक तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाएँ लिखिए : 7

i) 2-क्लोरो 3-मेथिल पेन्टेन

ii) 1,4-डाइब्रोमो ब्यूट-2-इन

iii) 1-क्लोरो-2-मेथिल बेन्जीन

iv) 1-क्लोरो-4-एथिल साइक्लोहेक्सेन

v) 3-ब्रोमो-2-मेथिल ब्यूट-2-इन। 1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) —

i) *n*-ब्यूटिल क्लोराइड को ऐल्कोहॉलिक KOH के साथ अभिकृत किया जाता है ?

ii) शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल आयोडाइड की अभिक्रिया मैग्नीशियम से होती है ?

iii) शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया सोडियम से होती है ?

iv) मेथिल आयोडाइड की अभिक्रिया KCN विलयन से होती है ?

v) क्लोरोबेन्जीन की अभिक्रिया जलीय NaOH से होती है ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

6. a) Describe the industrial manufacture of sulphur dioxide gas. Give also chemical equations of the reactions. Give chemical equations of the reactions of sulphuric acid with calcium fluoride, copper and sulphur. 2 + 1 + 1 + 1

OR

What happens when (Give chemical equations only) —

i) Iodine reacts with nitric acid solution ?

ii) Chlorine reacts with sulphur dioxide ?

iii) Chlorine reacts with hot and conc. NaOH solution ?

iv) Chlorine reacts with fluorine ?

v) Zinc reacts with dil. nitric acid ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Write structures of the following compounds :

i) 2-chloro-3-methyl pentane

ii) 1,4-dibromo but-2-ene

iii) 1-chloro-2-methyl benzene

iv) 1-chloro-4-ethyl cyclohexane

v) 3-bromo-2-methyl but-2-ene. 1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

https://www.upboardonline.com

What happens when (Give chemical equations only) —

i) *n*-butyl chloride reacts with alcoholic KOH ?

ii) Methyl iodide reacts with magnesium in presence of dry ether ?

iii) Methyl bromide reacts with sodium in presence of dry ether ?

iv) Methyl iodide reacts with KCN solution ?

v) Chlorobenzene reacts with aqueous NaOH ?

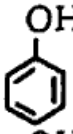
1 + 1 + 1 + 1 + 1

क) ऐथेनॉल के औद्योगिक उत्पादन की विधि का वर्णन कीजिए। अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी दीजिए। ऐथेनॉल के विहाइड्रोजनीकरण से क्या बनता है ? ऐथेनॉल की अम्लीय निर्जलीकरण से एथीन प्राप्त करने की क्रियाविधि लिखिए। 2 + 1 + 2

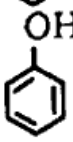
अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए तथा *A,B,C,D,E,F* के नाम व सूत्र लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) 

$\xrightarrow{\text{conc. } HNO_3} A$

ii) 

$\xrightarrow{CHCl_3 + \text{aq.NaOH}} B$

iii) $CH_3-CH_2-CH_2-O-C(CH_3)_2-CH_2-CH_3 + HI \xrightarrow{\Delta} C + D$

iv) $CH_3CH(OH)CH_3 \xrightarrow{CrO_3} E$

v) $CH_3COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } LiAlH_4} F$

ख) एक कार्बनिक यौगिक (*A*) जिसका आण्विक सूत्र C_8H_8O है, 2,4-DNP (2,4-डाइनाइट्रोफेनिल हाइड्रेजीन) अभिकर्मक के साथ नारंगी लाल अवक्षेप देता है। '*A*' सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में आयोडीन के साथ गर्म करने पर एक पीले रंग का अवक्षेप बनाता है। '*A*' टॉलेन अभिकर्मक अथवा फेहलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता है और न ही यह ब्रोमीन जल को वर्ण विहीन करता है। यह क्रोमिक अम्ल द्वारा प्रबल ऑक्सीकरण से एक कार्बोक्सिलिक अम्ल '*B*' बनाता है, जिसका आण्विक सूत्र $C_7H_6O_2$ है। यौगिक '*A*' तथा '*B*' को पहचानिए तथा प्रमुख अभिक्रियाओं को समझाइए।

$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

अथवा

आप कैसे प्राप्त करेंगे (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) —

i) प्रोपेनोन से 4-हाइड्रॉक्सी-4-मेथिल पेन्टेन-2-ओन ?

ii) एथेनल से 3-हाइड्रॉक्सी ब्यूटेनल ?

iii) ब्यूटेनल से ब्यूटेनोइक अम्ल ?

https://www.upboardonline.com

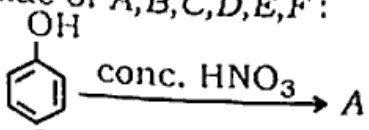
iv) एथेनोइक अम्ल से एथेनोइक एनहाइड्राइड ?

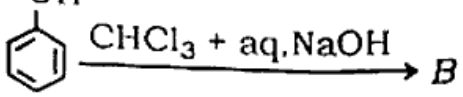
v) बेन्जिल एल्कोहल से फेनिल एथेनोइक अम्ल ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

7. a) Describe the industrial manufacture of ethanol. Give also the chemical equation of reactions. What is formed after dehydrogenation of ethanol ? Write the mechanism of acidic dehydration of ethanol to get ethene. 2 + 1 + 2

OR

Complete the following reactions and write the names and formulae of A, B, C, D, E, F : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) 

ii) 

iii) $CH_3-CH_2-CH_2-O-C(CH_3)_2-CH_2-CH_3 + HI \xrightarrow{\Delta} C + D$

iv) $CH_3CH(OH)CH_3 \xrightarrow{CrO_3} E$

v) $CH_3COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } LiAlH_4} F$

b) An organic compound 'A' having molecular formula (C_8H_8O), gives orange red precipitate with 2,4-DNP (2,4-Dinitrophenyl hydrazine) reagent. 'A' gives yellow precipitate on heating with iodine in presence of NaOH. 'A' neither reduces Tollen's reagent, Fehling's solution nor decolourises bromine water. It forms a carboxylic acid 'B' having molecular formula $C_7H_6O_2$, on strong oxidation with chromic acid. Identify compounds 'A' and 'B' and explain the main reactions. $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

OR

How will you obtain (Give chemical equations only) —

i) 4-hydroxy-4-methyl pentan-2-one from propanone ?

ii) 3-hydroxy butanol from ethanol ?

iii) Butanoic acid from butanal ?

iv) Ethanoic anhydride from ethanoic acid ?

v) Phenyl ethanoic acid from benzyl alcohol ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक .....

नाम .....

152 **347(CB)**

2023

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) सोडियम क्लोराइड क्रिस्टल की संरचना है

i) कायकेन्द्रित घन (bcc) ii) फलक केन्द्रित घन (fcc)

iii) आर्थोराम्बिक iv) चतुष्कोणीय। 1

ख) $Fe_2O_3.x\,H_2O$ के कोलाइडी कण पर आवेश होता है

i) ऋणात्मक ii) धनात्मक

iii) कोई आवेश नहीं। iv) इनमें से कोई नहीं। 1

https://www.upboardonline.com

ग) साधारण ताप पर सल्फर का अणुसूत्र है

i) S_2 ii) S_4

iii) S_6 iv) S_8. 1

घ) खाद्य पदार्थों के पैकेट में प्रयुक्त गैस है

i) H_2 ii) O_2

iii) N_2 iv) F_2. 1

ङ) विशिष्ट चालकता का मात्रक है

i) ओम$^{-1}$ सेमी^{2} मोल$^{-1}$ ii) ओम$^{-1}$ सेमी$^{-2}$ मोल$^{-1}$

iii) ओम$^{-1}$ सेमी^{2} मोल^{2} iv) ओम सेमी^{2} मोल$^{-1}$। 1

च) वैद्युत अपघट्य पदार्थ नहीं है

i) सोडियम क्लोराइड ii) यूरिया

iii) अमोनियम नाइट्रेट iv) नाइट्रिक अम्ल। 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) Structure of the crystal of sodium chloride is

i) body centred cubic (bcc)

ii) face centred cubic (fcc)

iii) orthorhombic

iv) tetragonal. 1

b) The charge on colloidal particles of $Fe_2O_3.x\,H_2O$ is

i) Negative ii) Positive

iii) No charge iv) None of these. 1

https://www.upboardonline.com

c) Molecular formula of sulphur at ordinary temperature is

i) S_2 ii) S_4

iii) S_6 iv) S_8 1

d) Gas present in food packet of substances is

i) H_2 ii) O_2

iii) N_2 iv) F_2 1

e) Unit of specific conductance is

i) $ohm^{-1}\ cm^2\ mol^{-1}$ ii) $ohm^{-1}\ cm^{-2}\ mol^{-1}$

iii) $ohm^{-1}\ cm^2\ mol^2$ iv) $ohm\ cm^2\ mol^{-1}$. 1

f) Non-electrolyte is

i) Sodium chloride ii) Urea

iii) Ammonium nitrate iv) Nitric acid. 1

2. क) दो रागी तथा दो विरागी कोलायडों के नाम लिखिए। 2

ख) हार्डी-शुल्जे नियम का उल्लेख कीजिए। 2

ग) प्रति-परासरण का उदाहरण सहित अर्थ स्पष्ट कीजिए। 2

घ) i) बेन्जल्डीहाइड के नाइट्रीकरण में प्रयुक्त इलेक्ट्रोफाइल का नाम और सूत्र लिखिए। 1

ii) एक डाइसेकराइड का नाम तथा अणुसूत्र लिखिए। 1

2. a) Write the names of two lyophilic and two lyophobic colloids. 2

b) State Hardy-Schulze law. 2

c) State the anti-osmosis with example. 2

d) i) State the name and formula of electrophile used in the nitration of benzaldehyde. 1

ii) Name one disaccharide and write its molecular formula. 1

https://www.upboardonline.com

3. क) उपसहसंयोजन यौगिक तथा द्विक लवण में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

ख) $[Ni(CN)_4]^{--}$ में Ni पर संकरण समझाइए। 2

ग) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्द्ध-आयुकाल का सूत्र लिखिए। 2

घ) $K_4[Fe(CN)_6]$ में Fe की ऑक्सीकरण संख्या तथा समन्वय संख्या ज्ञात कीजिए। 2

3. a) Differentiate between coordination compound and double salt. 2

b) Explain hybridisation on Ni in $[Ni(CN)_4]^{--}$. 2

c) Write the formula of half-life period for first order reaction. 2

d) Find oxidation number and coordination number of Fe in $K_4[Fe(CN)_6]$. 2

4. क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 100 मिनट पश्चात् किसी पदार्थ का सान्द्रण अपने प्रारंभिक सान्द्रण का 99% विघटित हो जाता है। अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 3

ख) निम्नलिखित का अर्थ स्पष्ट कीजिए : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) चालकत्व

ii) सेल नियतांक।

ग) सिल्वर ccp जालक बनाता है। इसके एकक कोष्ठिका के कोर की लम्बाई 408·6 pm है। सिल्वर के घनत्व की गणना कीजिए। (Ag का परमाणु भार = 108) 3

घ) 27°C ताप पर यूरिया (अणुभार 60) के 5% (w/v) जलीय विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए। (R = 0·0821 ली. वायुमण्डल के $^{-1}$ मोल$^{-1}$) 3

4. a) In a first order reaction the concentration of a substance gets dissociated by 99% of the initial concentration in 100 minutes. Calculate the velocity constant of the reaction. 3

b) Explain the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) Conductance

ii) Cell constant.

https://www.upboardonline.com

c) Silver forms *ccp* lattice. Edge length of its unit cell is 408·6 pm. Calculate the density of silver. (Atomic weight of Ag = 108) 3

d) Calculate the osmotic pressure of 5% aqueous urea solution (w/v) at 27°C. Molecular weight of urea is 60.

(R = 0·0821 litre atm K^{-1} mol^{-1}) 3

5. क) *d*-ब्लॉक के तत्वों की किन्हीं चार विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। 4

ख) फीनाल अम्लीय गुण प्रदर्शित करता है, लेकिन एथेनाल लगभग उदासीन होता है। क्यों ? 4

ग) i) $CH_3CH_2 O CH_2CH_2CH_3$ का I.U.P.A.C. नाम लिखिए। 1

ii) चतुष्फलकीय रिक्तियाँ क्या होती हैं ? 1

iii) 0·1 M यूरिया तथा 0·1 M NaCl विलयन में किसका परासरण दाब अधिक होगा ? कारण स्पष्ट कीजिए। 2

घ) एथेनेमीन से निम्नलिखित को होनेवाली अभिक्रिया का सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखिए : 2 × 2

i) $NaNO_2$ + तनु HCl

ii) हिन्सबर्ग अभिकर्मक।

5. a) State any four properties of *d*-block elements. 4

b) Phenol shows acidic character but ethanol remains approximately neutral. Why ? 4

c) i) Write I.U.P.A.C. name of $CH_3CH_2 O CH_2CH_2CH_3$. 1

ii) What are tetrahedral voids ? 1

iii) Which of 0·1 M urea and 0·1 M NaCl will have more osmotic pressure ? Explain with reason. 2

https://www.upboardonline.com

d) Write balanced chemical equation of the reaction of ethanamine with the following : 2 × 2

i) $NaNO_2$ + dil. HCl

ii) Hinsberg reagent.

6. क) निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : 1 + 2 + 2

i) $NaNO_3$ तथा H_2SO_4 की अभिक्रिया।

ii) I_2 तथा सान्द्र HNO_3 की अभिक्रिया।

iii) नाइट्रिक अम्ल तथा जस्ते की अभिक्रिया।

अथवा

i) वैद्युत विसर्जन विधि द्वारा ओजोन गैस के निर्माण की विधि को समझाइए। 2

ii) लेड सल्फाइड से ओजोन गैस की अभिक्रिया लिखिए। 1

iii) NO (g) से O_3 (g) की अभिक्रिया को लिखिए। 2

ख) D-ग्लूकोज का संरचना सूत्र तथा I.U.P.A.C. नाम लिखिए। कैसे सिद्ध कीजिएगा कि ग्लूकोज के अणु में एल्डीहाइड समूह उपस्थित है ? 2 + 3

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 1 + 2

i) प्रोटीन के विकृतीकरण

ii) ज्विटर आयन

iii) प्रोटीन के उपयोग।

6. a) Write short notes on the following : 1 + 2 + 2

i) Reaction of $NaNO_3$ and H_2SO_4.

ii) Reaction of conc. HNO_3 with I_2.

iii) Reaction of nitric acid and zinc.

OR

https://www.upboardonline.com

i) Explain the method of preparation of ozone gas by electric discharge method. 2

ii) Write the reaction of ozone with lead sulphide. 1

iii) Write the reaction between NO (g) and O_3 (g). 2

b) Write the structural formula and I.U.P.A.C. name of D-glucose. How will you prove the presence of aldehyde group in glucose molecule ? 2 + 3

OR

Write short notes on the following : 2 + 1 + 2

i) Denaturation of protein

ii) Zwitter ion

iii) Uses of protein.

7. क) बेन्जल्डीहाइड का संरचना सूत्र लिखिए। बेन्जल्डीहाइड पर (i) NH_2NH_2, (ii) टालेन अभिकर्मक तथा (iii) NaOH की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2 + 1 + 1 + 1

अथवा

एसीटल्डिहाइड का I.U.P.A.C. नाम लिखिए। इसकी (i) $NaHSO_3$, (ii) NaOH, (iii) NH_2NH_2 तथा (iv) HCN से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2 + 1 + 1 + 1

ख) क्लोरोबेंजीन का Cl परमाणु, क्लोरोएथेन के Cl परमाणु की तुलना म कम क्रियाशील क्यों होता है ? क्लोरोबेन्जीन की (i) Cl_2 तथा (ii) सान्द्र H_2SO_4 से होनेवाली अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1 + 2 + 2

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 1 + 2

i) हैलोएरीन में इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया

ii) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया

iii) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक के उपयोग।

https://www.upboardonline.com

7. a) Write the structural formula of benzaldehyde. Write chemical equations of the reaction of benzaldehyde with (i) NH_2NH_2, (ii) Tollen's reagent and (iii) NaOH. 2 + 1 + 1 + 1

OR

Write I.U.P.A.C. name of Acetaldehyde. Write chemical equations of its reaction with (i) $NaHSO_3$, (ii) NaOH, (iii) NH_2NH_2 and (iv) HCN.

2 + 1 + 1 + 1

b) Why is chlorine atom of chlorobenzene less reactive than chlorine atom of chloroethane ? Write chemical equations of reactions of chlorobenzene with (i) Cl_2 and (ii) conc. H_2SO_4. 1 + 2 + 2

OR

Write short notes on the following : 2 + 1 + 2

i) Electrophilic substitution in haloarene

ii) Wurtz-Fittig reaction

iii) Applications of Grignard's reagent.

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

नाम .

152

347 (CC)

2023

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) *गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।*

(iv) *प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।*

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) कौन-सा स्टॉइकियोमीट्री दोष *नहीं* है ? *1*

(i) अन्तराकाशी दोष

(ii) फ्रेंकेल दोष

(iii) धातु आधिक्य दोष

(iv) शॉट्की दोष

(ख) 180 ग्राम जल में मोलों की संख्या है : *1*

(i) 10 (ii) 100

(iii) 18 (iv) 1

https://www.upboardonline.com

(ग) शून्य कोटि की अभिक्रिया है : 1

(i) $2FeCl_3 + SnCl_2 \longrightarrow 2FeCl_2 + SnCl_4$

(ii) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

(iii) $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$

(iv) $CH_3COOCH_3 + H_2O \longrightarrow CH_3COOH + CH_3OH$

(घ) फॉर्मेलिन जलीय विलयन है : 1

(i) फ्लूओरेसीन का

(ii) फॉर्मेल्डीहाइड का

(iii) फॉर्मिक अम्ल का

(iv) ऐसीटिक अम्ल का

(ङ) ऐमाइड से ऐमीन बनाने में प्रयुक्त अभिकर्मक है : 1

(i) $HCl/ZnCl_2$

(ii) $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$

(iii) $NaOH/Ca(OH)_2$

(iv) Br_2/KOH

(च) ग्लूकोस या ऐल्डिहाइड़ टॉलेन अभिकर्मक से क्रिया करके बनाता है : 1

(i) Ag_2O

(ii) Ag

(iii) AgCl

(iv) $Ag(NH_3)Cl$

2. (क) जब किसी घनीय जालक के केन्द्र पर स्थित परमाणु विकर्ण पर उपस्थित अन्य दो परमाणुओं के संपर्क में हो, तो घनीय जालक की संकुलन क्षमता की गणना कीजिए । 2

(ख) भारानुसार 30% ग्लिसरॉल ($C_3H_8O_3$) के जलीय विलयन में ग्लिसरॉल के मोल अंश की गणना कीजिए । 2

(ग) डेनियल सेल के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव का मान 1·1 V है । निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए मानक गिब्ज़ ऊर्जा के मान की गणना कीजिए । 2

$$Zn\,(s) + Cu^{2+}\,(aq) \longrightarrow Zn^{2+}\,(aq) + Cu\,(s)$$

(घ) वैद्युत कण-संचलन को समझाइए । 2

https://www.upboardonline.com

3. (क) शॉट्की दोष को चित्र की सहायता से समझाइए । 2

(ख) क्लोरीन के डीकन विधि द्वारा उत्पादन का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा Cl_2 की सल्फर के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी लिखिए । 2

(ग) उपसहसंयोजन संख्या को उदाहरण द्वारा समझाइए । 2

(घ) ग्लूकोस का (i) हाइड्रॉक्सिलऐमीन, तथा (ii) ब्रोमीन जल से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

4. (क) नेर्न्स्ट समीकरण तथा रासायनिक सेलों में इसका एक अनुप्रयोग लिखिए । 3

(ख) विषमांगी उत्प्रेरण का अधिशोषण सिद्धांत समझाइए । 3

(ग) प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीनों की पहचान कीजिए । (रासायनिक समीकरण लिखिए) 3

(घ) डी.एन.ए. तथा आर.एन.ए. में अन्तर समझाइए । 3

5. (क) विलयन के परासरण दाब को समझाइए । विलयन के परासरण दाब और विलेय के मोलर द्रव्यमान में संबंध स्थापित कीजिए । 4

(ख) अभिक्रिया के औसत तथा तात्क्षणिक वेग को समझाइए और उन्हें प्रभावित करने वाले दो कारकों का वर्णन कीजिए । 4

(ग) Cr(Z = 24) तथा Cu(Z = 29) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए तथा संक्रमण तत्त्वों के दो प्रमुख लक्षणों की व्याख्या भी कीजिए । 4

(घ) उपसहसंयोजन यौगिकों में क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत (CFT) को समझाइए तथा इसकी सीमाओं को लिखिए । 4

6. (क) क्या होता है जब 5

(i) सोडियम ऐज़ाइड को गरम करते हैं ?

(ii) लीथियम को नाइट्रोजन के साथ गरम करते हैं ?

(iii) अमोनियम क्रोमेट को गरम करते हैं ?

(iv) नाइट्रोजन को ऑक्सीजन के साथ गरम करते हैं ?

(v) अमोनियम क्लोराइड तथा सोडियम नाइट्राइट के जलीय विलयनों को अभिकृत कराते हैं ?

अथवा

अमोनिया के औद्योगिक निर्माण की विधि का प्रवाह चित्र एवं रासायनिक समीकरण देते हुए वर्णन कीजिए तथा अमोनिया की (i) कॉपर आयन, तथा (ii) सिल्वर आयन के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

https://www.upboardonline.com

(ख) निम्नलिखित के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए : 5

(i) कोल्बे अभिक्रिया

(ii) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(iii) फीनॉल का ऑक्सीकरण

(iv) विलियमसन संश्लेषण

(v) मेथैनॉल का औद्योगिक निर्माण

अथवा

(i) ऐल्कीन के अम्ल उत्प्रेरित जलयोजन का रासायनिक समीकरण एवं क्रियाविधि लिखिए । 3

(ii) प्राथमिक तथा द्वितीयक ऐल्कोहॉल की पहचान करने हेतु रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

7. (क) (i) क्लोरीन एक इलेक्ट्रॉन अपनयक समूह होते हुए भी क्यों ऐरोमैटिक इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में ऑर्थो-पैरा निर्देशक समूह के रूप में कार्य करता है ? 3

(ii) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : 2

(I) वुर्ट्ज़-फिटिग अभिक्रिया

(II) सैन्डमायर अभिक्रिया

अथवा

(i) हैलोऐरीनों की नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में अनुनाद प्रभाव को समझाइए । 3

(ii) हैलोऐल्केनों की दो धातुओं से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

(ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) ऐल्डिहाइड एवं कीटोन में ऐल्डोल व क्रॉस ऐल्डोल संघनन 4

(ii) कैनिज़ारो अभिक्रिया 1

अथवा

कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाने की पाँच विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

https://www.upboardonline.com

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All** questions are compulsory. **Marks allotted to each question** are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give **all the steps of calculation.***

(iv) *Give relevant answers to the **questions.***

(v) *Give chemical equations, wherever **necessary.***

1. Four alternatives are given in each part of this question. **Write the correct** alternative in your answer-book.

(a) Which is ***not*** a stoichiometric defect ? *1*

(i) Interstitial defect

(ii) Frenkel defect

(iii) Metal excess defect

(iv) Schottky defect

(b) Number of moles in 180 grams water is : *1*

(i) 10 (ii) 100

(iii) 18 (iv) 1

(c) Zero order reaction is : *1*

(i) $2FeCl_3 + SnCl_2 \longrightarrow 2FeCl_2 + SnCl_4$

(ii) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

(iii) $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$

(iv) $CH_3COOCH_3 + H_2O \longrightarrow CH_3COOH + CH_3OH$

(d) Formalin is an aqueous solution of : *1*

(i) Fluorescein (ii) Formaldehyde

(iii) Formic acid (iv) Acetic acid

(e) The reagent used to prepare amine from amide is : *1*

(i) $HCl/ZnCl_2$

(ii) $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$

(iii) $NaOH/Ca(OH)_2$

(iv) Br_2/KOH

https://www.upboardonline.com

(f) Glucose or Aldehyde reacts with Tollen's reagent to form : 1

(i) Ag_2O (ii) Ag

(iii) AgCl (iv) $Ag(NH_3)Cl$

2. (a) Calculate the packing efficiency of a cubic lattice when an atom located at the centre remains in touch with the other two atoms located on the diagonal. 2

(b) Calculate the mole fraction of glycerol in 30% by weight of aqueous glycerol ($C_3H_8O_3$) solution. 2

(c) The value of standard electrode potential of Daniell cell is 1·1 V. Calculate the value of standard Gibbs energy for the following reaction. 2

$$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$$

(d) Explain Electrophoresis. 2

3. (a) Explain Schottky defect with the help of a diagram. 2

(b) Write the chemical equation of manufacture of chlorine by Deacon's process and also write chemical equation of the reaction of Cl_2 with sulphur. 2

(c) Explain coordination number by an example. 2

(d) Write chemical equation of the reaction of glucose with (i) Hydroxylamine, and (ii) Bromine water. https://www.upboardonline.com 2

4. (a) Write Nernst equation and its one application in chemical cells. 3

(b) Explain Adsorption theory of heterogeneous catalysis. 3

(c) Differentiate between primary, secondary and tertiary amines. (Write chemical equations) 3

(d) Explain the difference between DNA and RNA. 3

5. (a) Explain osmotic pressure of solution. Establish a relationship between osmotic pressure of solution and molar mass of solute. 4

(b) Explain average and instantaneous rate of reaction and describe two factors which affect them. 4

(c) Write electronic configuration of Cr (Z = 24) and Cu (Z = 29) and also explain two main characteristics of transition elements. 4

(d) Explain Crystal Field Theory (CFT) in coordination compounds and write its limitations. 4

https://www.upboardonline.com

6. (a) What happens when

(i) Sodium Azide is heated ?

(ii) Lithium is heated with Nitrogen ?

(iii) Ammonium chromate is heated ?

(iv) Nitrogen is heated with oxygen ?

(v) The aqueous solutions of Ammonium chloride and Sodium nitrite are allowed to react ?

OR

Describe the industrial method of preparation of Ammonia giving flow diagram and chemical equation and write chemical equation of the reaction of Ammonia with (i) Copper ion, and (ii) Silver ion. 5

5

(b) Write chemical equations for the following :

(i) Kolbe reaction

(ii) Reimer-Tiemann reaction

(iii) Oxidation of Phenol

(iv) Williamson synthesis

(v) Industrial preparation of methanol

OR

(i) Write chemical equation and mechanism of acid catalysed hydration of Alkene. 3

(ii) Write chemical equation for identifying primary and secondary alcohol. 2

7. (a) (i) In spite of being an electron withdrawing group, why does chlorine act as ortho-para directing group in aromatic electrophilic substitution reactions ? 3

(ii) Write notes on the following : 2

(I) Wurtz-Fittig reaction

(II) Sandmeyer reaction

OR

(i) Explain the Resonance effect in nucleophilic substitution reactions of Haloarenes. 3

(ii) Write chemical equations of reactions of haloalkanes with two metals. 2

https://www.upboardonline.com

(b) Write short notes on the following :

(i) Aldol and Crossed Aldol Condensation in Aldehyde and Ketone *4*

(ii) Cannizzaro Reaction *1*

OR

Write chemical equations of five methods of preparation of Carboxylic acid. *5*

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

अनुक्रमांक

नाम

152

347 (CD)

2023

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) *गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।*

(iv) *प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।*

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए । *1*

(क) शुद्ध जल की मोलरता है :

(i) $5{\cdot}556$ mol L^{-1} (ii) $55{\cdot}56$ mol L^{-1}

(iii) $0{\cdot}18$ mol L^{-1} (iv) $81{\cdot}00$ mol L^{-1}

(ख) विशिष्ट चालकत्व की इकाई है : *1*

(i) $cm^{-2}\ ohm^{-1}$ (ii) $cm\ ohm^{-1}\ eq^{-1}$

(iii) $cm^{-1}\ ohm^{-1}$ (iv) $cm^{-2}\ ohm$

(ग) अधिकतम संख्या में यौगिक बनाने वाली उत्कृष्ट गैस है : *1*

(i) Ne (ii) Xe

(iii) Ar (iv) He

https://www.upboardonline.com

(घ) रंगीन आयनों का निर्माण निम्न की उपस्थिति के कारण सम्भव होता है : 1

(i) अयुग्मित इलेक्ट्रॉन (ii) युग्मित इलेक्ट्रॉन

(iii) अनाबन्धित इलेक्ट्रॉन (iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(ङ) अभिक्रिया $RCOOAg \xrightarrow[CCl_4]{Br_2} RBr$ क्या कहलाती है ? 1

(i) हुन्सडिकर अभिक्रिया (ii) श्मिट अभिक्रिया

(iii) हेल-फोलार्ड-ज़ेलिंस्की अभिक्रिया (iv) टिश्चेन्को अभिक्रिया

(च) ऐमीनो अम्ल निम्न के निर्माण की (संरचनात्मक) इकाई होती है : 1

(i) कार्बोहाइड्रेट (ii) प्रोटीन

(iii) लिपिड (iv) विटामिन

2. (क) सिल्वर f.c.c. जालक में क्रिस्टलित होता है । यदि सेल के किनारे की लम्बाई $4{\cdot}077 \times 10^{-8}$ सेमी तथा घनत्व 10·5 ग्राम सेमी$^{-3}$ हो, तो सिल्वर के परमाणु द्रव्यमान की गणना कीजिए । 2

(ख) एक अवाष्पशील विलेय पदार्थ (मोलर द्रव्यमान 40 ग्राम/मोल) के उस द्रव्यमान की गणना कीजिए जिसको 114 ग्राम ऑक्टेन में घोलने पर उसका वाष्प दाब 80% तक कम हो जाए । 2

(ग) निम्नलिखित सेल के मानक e.m.f. की गणना कीजिए : 2

$Zn \mid Zn^{2+} \mid\mid Cu^{2+} \mid Cu$

दिया है : $E^{\circ}_{(Zn^{2+}|Zn)} = +0{\cdot}76$ V तथा $E^{\circ}_{(Cu^{2+}|Cu)} = +0{\cdot}34$ V

(घ) द्रवस्नेही तथा द्रव-विरोधी कोलॉइडों में अन्तर स्पष्ट कीजिए । 2

3. (क) कोलराऊश का नियम क्या है ? इसका एक अनुप्रयोग उदाहरण सहित लिखिए । 2

(ख) H_2SO_4 के कोई दो निर्जलीकारक गुण बताइए । 2

(ग) $FeSO_4$ विलयन तथा $(NH_4)_2SO_4$ विलयन का 1 : 1 मोलर अनुपात में मिश्रण Fe^{2+} आयनों का परीक्षण देता है, परन्तु $CuSO_4$ तथा जलीय अमोनिया (NH_3) का 1 : 4 मोलर अनुपात में मिश्रण Cu^{2+} आयनों का परीक्षण नहीं देता है । क्यों ? 2

(घ) कीटोन फेहलिंग विलयन तथा टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करते, जबकि फ्रक्टोस कीटोन समूह होते हुए भी कर देता है । क्यों ? 2

4. (क) निम्नलिखित में से प्रत्येक ठोस को आयनिक, धात्विक व आण्विक में वर्गीकृत कीजिए : 3

P_4, अमोनियम फॉस्फेट, पीतल, टेट्राफॉस्फोरस डेकाऑक्साइड (P_4O_{10}), Rb, I_2, LiBr

https://www.upboardonline.com

(ख) कारण सहित समझाइए : 3

(i) फेरिक क्लोराइड ($FeCl_3$) से प्राप्त $Fe(OH)_3$ का कोलॉइडी विलयन धन आवेशित होता है ।

(ii) जल के शोधन में फिटकरी का प्रयोग करते हैं ।

(iii) नदियाँ समुद्र में मिलते समय डेल्टा का निर्माण करती हैं ।

(ग) (i) संक्रमण धातुओं की परमाणु त्रिज्याएँ किसी श्रेणी में किस प्रकार परिवर्तित होती हैं और क्यों ?

(ii) संक्रमण धातुओं के आयन प्राय: अनुचुम्बकीय होते हैं । क्यों ?

(iii) संक्रमण तत्त्व विभिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित करते हैं । क्यों ? 3

(घ) रासायनिक समीकरण देते हुए सिद्ध कीजिए कि ग्लूकोस अणु में पाँच –OH समूह तथा एक –CHO समूह उपस्थित होते हैं । ग्लूकोस से रजत दर्पण कैसे बनता है ? 3

5. (क) मोलर उन्नयन स्थिरांक एवं मोलल उन्नयन स्थिरांक में अन्तर स्पष्ट कीजिए । इन दो स्थिरांकों का प्रयोग करते हुए विलेय का आण्विक द्रव्यमान ज्ञात करने के लिए दो अलग-अलग सूत्र लिखिए । 4

(ख) ओस्टवाल्ड विधि द्वारा नाइट्रिक अम्ल के औद्योगिक उत्पादन का वर्णन कीजिए । इस अम्ल में NO_3^- मूलक का परीक्षण आप कैसे करेंगे ? सम्मिलित अभिक्रियाओं के समीकरण भी दीजिए । 4

(ग) IUPAC नियमों का उपयोग करते हुए, निम्नलिखित के सुव्यवस्थित नाम लिखिए : 4

(i) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (ii) $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$

(iii) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ (iv) $[Ni(CO)_4]$

(घ) एक ऐरोमैटिक कार्बनिक यौगिक A जलीय अमोनिया के साथ उपचार करने एवं गर्म करने पर यौगिक B बनाता है, जो Br_2 एवं KOH के साथ गर्म करने पर अणुसूत्र C_6H_7N वाला यौगिक C बनाता है । A, B एवं C यौगिकों की संरचनाएँ एवं इनके नाम लिखिए । 4

6. (क) एक ऐरोमैटिक कार्बनिक यौगिक A, $CHCl_3$ तथा KOH के साथ अभिक्रिया से B और C देता है, जिनका जिंक चूर्ण के साथ आसवन करने से D बनता है । D के ऑक्सीकरण से $C_7H_6O_2$ अणुसूत्र वाला यौगिक E प्राप्त होता है । A, B, C, D तथा E की पहचान कीजिए । प्रत्येक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी लिखिए । 5

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 1+2+2

(i) विलियमसन ईथर संश्लेषण

(ii) किण्वन

(iii) पाइरोलिग्नियस अम्ल से मेथिल ऐल्कोहॉल प्राप्त करना

https://www.upboardonline.com

(ख) (i) अभिक्रिया $2A + B \longrightarrow 2C + 3D$ के लिए, C के सान्द्रण में परिवर्तन की दर 1·0 मोल लीटर$^{-1}$ सेकण्ड$^{-1}$ है । अभिक्रिया का वेग एवं A, B व D के सान्द्रण में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए । *3*

(ii) अभिक्रिया $2A \longrightarrow$ उत्पाद में, A की सान्द्रता 10 मिनट में 0·5 मोल लीटर$^{-1}$ से घटकर 0·4 मोल लीटर$^{-1}$ हो जाती है । इस समय अन्तराल में अभिक्रिया का वेग ज्ञात कीजिए । *2*

अथवा

(i) अभिक्रिया $N_2O_5 \longrightarrow 2NO_2 + \frac{1}{2}O_2$ के लिए,

यदि $-\frac{d}{dt}[N_2O_5] = K'[N_2O_5]$, $\frac{d}{dt}[NO_2] = K''[N_2O_5]$

तथा $\frac{d}{dt}[O_2] = K'''[N_2O_5]$, तो K', K'' तथा K''' में सम्बन्ध स्थापित कीजिए । *3*

(ii) किसी अभिकारक के लिए एक अभिक्रिया प्रथम कोटि की है । अभिक्रिया का वेग किस प्रकार प्रभावित होगा, यदि अभिकारक की सान्द्रता दुगुनी कर दी जाए । *2*

7. (क) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) *1+1+1+1+1*

(i) n-ब्यूटिल क्लोराइड को ऐल्कोहॉली KOH के साथ अभिकृत किया जाता है ?

(ii) शुष्क ईथर की उपस्थिति में ब्रोमोबेन्ज़ीन की मैग्नीशियम से अभिक्रिया होती है ?

(iii) ऐथिल क्लोराइड जलीय KOH के साथ अभिक्रिया करती है ?

(iv) शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया सोडियम से होती है ?

(v) ऐथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया KCN (alc.) से होती है ?

अथवा

क्लोरोबेन्ज़ीन को निम्नलिखित में कैसे परिवर्तित करेंगे ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) *1+1+1+1+1*

(i) बेन्ज़ीन

(ii) फीनॉल

(iii) टॉलूईन

(iv) ऐनिलीन

(v) डाइफेनिल

https://www.upboardonline.com

(ख) एक कार्बनिक यौगिक में 69·77% कार्बन, 11·63% हाइड्रोजन तथा शेष ऑक्सीजन उपस्थित है । यौगिक का आण्विक द्रव्यमान 86 है । यह यौगिक टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता, परन्तु सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइट के साथ योगज यौगिक देता है तथा धनात्मक आयोडोफॉर्म परीक्षण देता है । प्रबल ऑक्सीकरण पर यह एथेनोइक अम्ल व प्रोपेनोइक अम्ल देता है । संभाव्य यौगिक की संरचना लिखिए । 5

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 2+2+1

(i) क्लेजन अभिक्रिया

(ii) कैनिज़ारो अभिक्रिया

(iii) रोज़ेनमुण्ड अभिक्रिया

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All*** *questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give all the steps of calculation.*

(iv) *Give relevant answers to the questions.*

(v) *Give chemical equations, wherever necessary.*

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) Molarity of pure water is : 1

(i) 5·556 mol L^{-1} (ii) 55·56 mol L^{-1}

(iii) 0·18 mol L^{-1} (iv) 81·00 mol L^{-1}

(b) Unit of specific conductance is : 1

(i) cm^{-2} ohm^{-1} (ii) cm ohm^{-1} eq^{-1}

(iii) cm^{-1} ohm^{-1} (iv) cm^{-2} ohm

(c) Noble gas which forms maximum number of compounds is : 1

(i) Ne (ii) Xe

(iii) Ar (iv) He

(d) Formation of coloured ions is possible due to the presence of : 1

(i) unpaired electrons (ii) paired electrons

(iii) non-bonded electrons (iv) None of the above

https://www.upboardonline.com

(e) Reaction $RCOOAg \xrightarrow[CCl_4]{Br_2} RBr$ is called : 1

(i) Hunsdiecker reaction (ii) Schmidt reaction

(iii) Hell-Volhard-Zelinsky reaction (iv) Tishchenko reaction

(f) Amino acids are structural units of : 1

(i) carbohydrates (ii) proteins

(iii) lipids (iv) vitamins

2. (a) Silver crystallises in f.c.c. lattice. If edge length of the cell is $4{\cdot}077 \times 10^{-8}$ cm and density is $10{\cdot}5$ gm cm^{-3}, calculate the atomic mass of silver. 2

(b) Calculate the mass of a non-volatile solute (molar mass 40 gm mol^{-1}) which should be dissolved in 114 gm octane to reduce its vapour pressure to 80%. 2

(c) Calculate the standard e.m.f. of the following cell : 2

$Zn \mid Zn^{2+} \mid\mid Cu^{2+} \mid Cu$

Given : $E^{\circ}_{(Zn^{2+}|Zn)} = +\ 0{\cdot}76$ V and $E^{\circ}_{(Cu^{2+}|Cu)} = +\ 0{\cdot}34$ V

(d) Differentiate between lyophilic and lyophobic colloids. 2

3. (a) What is Kohlrausch's law ? Write its one application with example. 2

(b) Give any two dehydrating properties of H_2SO_4. 2

(c) 1 : 1 Molar mixture of $FeSO_4$ and $(NH_4)_2SO_4$ gives test of Fe^{2+} ions, but 1 : 4 molar mixture of $CuSO_4$ and NH_3 (aq) does not give test of Cu^{2+} ions. Why ? 2

(d) Ketones do not reduce Fehling's solution and Tollen's reagent, while fructose containing Ketonic group does. Why ? 2

4. (a) Classify each of the following solids as ionic, metallic and molecular : 3

P_4, Ammonium phosphate, Brass, Tetraphosphorus decaoxide (P_4O_{10}), Rb, I_2, LiBr

(b) Explain with reason : 3

(i) The colloidal solution of $Fe(OH)_3$ obtained from $FeCl_3$ is positively charged. https://www.upboardonline.com

(ii) Alum is used for the purification of water.

(iii) Rivers form a delta while joining a sea/ocean.

(c) (i) How do the atomic radii of transition metals vary across a series and why ?

(ii) Ions of transition metals are generally paramagnetic. Why ?

(iii) Transition elements show different oxidation states. Why ? 3

(d) Prove the presence of five –OH groups and a –CHO group in glucose molecule, giving chemical equations. How is silver mirror formed from glucose ? 3

https://www.upboardonline.com

5. (a) Differentiate between molar and molal elevation constants. Give two different formulae involving these two constants for the determination of molecular mass of solute. 4

(b) Describe Ostwald's process for the manufacture of nitric acid. How will you detect NO_3^- radical in this acid ? Give equations for reactions involved. 4

(c) Using IUPAC norms, write the systematic names of the following : 4

(i) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (ii) $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$

(iii) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ (iv) $[Ni(CO)_4]$

(d) An aromatic organic compound A on treatment with aqueous ammonia and heating forms compound B, which on heating with Br_2 and KOH forms a compound C of molecular formula C_6H_7N. Write the structures and names of compounds A, B and C. 4

6. (a) An aromatic organic compound A yields B and C when it reacts with $CHCl_3$ and KOH. On distillation with Zn dust, D is formed. On oxidation, D yields compound E having molecular formula $C_7H_6O_2$. Identify A, B, C, D and E. Write the chemical equation of each reaction also. 5

OR

Write short notes on : 1+2+2

(i) Williamson's ether synthesis

(ii) Fermentation

(iii) To obtain methyl alcohol from pyroligneous acid

(b) (i) For the reaction $2A + B \longrightarrow 2C + 3D$, the rate of change in concentration of C is 1·0 mol L^{-1} s^{-1}. Find the rate of reaction and rate of change in concentration of A, B and D. 3

(ii) In the reaction $2A \longrightarrow$ Products, concentration of A decreases from 0·5 mol L^{-1} to 0·4 mol L^{-1} in 10 minutes. Find the rate of reaction during the time interval. 2

OR

(i) For the reaction $N_2O_5 \longrightarrow 2\,NO_2 + \frac{1}{2}O_2$,

if $-\frac{d}{dt}[N_2O_5] = K'[N_2O_5]$, $\frac{d}{dt}[NO_2] = K''[N_2O_5]$

and $\frac{d}{dt}[O_2] = K'''[N_2O_5]$, then establish the relation between K', K'' and K'''. 3

(ii) A reaction is of first order with respect to a reactant. How is the rate of reaction affected, if the concentration of the reactant is doubled ? 2

https://www.upboardonline.com

7. (a) What happens when (Write chemical equations only) *1+1+1+1+1*

(i) n-Butyl chloride reacts with alcoholic KOH ?

(ii) Bromobenzene reacts with magnesium in the presence of dry ether ?

(iii) Ethyl chloride reacts with aqueous KOH ?

(iv) Methyl bromide reacts with sodium in the presence of dry ether ?

(v) Ethyl bromide reacts with KCN (alc.) ?

OR

How will you convert chlorobenzene into the following ? (Write chemical equation only) *1+1+1+1+1*

(i) Benzene

(ii) Phenol

(iii) Toluene

(iv) Aniline

(v) Diphenyl

(b) 69·77% Carbon, 11·63% Hydrogen and the rest Oxygen is present in an organic compound. The molecular mass of the compound is 86. The compound does not reduce Tollen's reagent but gives an addition compound with sodium hydrogen sulphite and gives positive iodoform test. On strong oxidation it gives ethanoic acid and propanoic acid. Write the structure of possible compound. 5

OR

Write short notes on the following : *2+2+1*

(i) Claisen Reaction

(ii) Cannizzaro's Reaction

(iii) Rosenmund's Reaction

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक .

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 7

नाम ...

.....

152

347 (CE)

2023

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) *गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।*

(iv) *प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।*

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) पोटैशियम सल्फेट है : *1*

(i) आयनिक ठोस

(ii) धात्विक ठोस

(iii) सहसंयोजक ठोस

(iv) आण्विक ठोस

(ख) 180 ग्राम जल में कितने मोल जल होते हैं ? *1*

(i) 1 मोल

(ii) 18 मोल

(iii) 10 मोल

(iv) 100 मोल

https://www.upboardonline.com

(ग) अभिक्रिया $A + 2B \longrightarrow$ उत्पाद के लिए वेग स्थिरांक, समीकरण $R = [A][B]^2$ द्वारा व्यक्त किया जाता है । तो अभिक्रिया की आण्विकता होगी : 1

(i) 2

(ii) 3

(iii) 5

(iv) 6

(घ) कैनिज़ारो अभिक्रिया द्वारा फॉर्मेल्डिहाइड बनाता है : 1

(i) मेथैन

(ii) मेथिल ऐल्कोहॉल

(iii) मेथिल सायनाइड

(iv) ऐथिल ऐमीन

(ङ) $R - NH_2 + CHCl_3 + 3KOH\ (alc.) \longrightarrow RNC + 3KCl + 3H_2O$

उपर्युक्त अभिक्रिया है : 1

(i) युग्मन अभिक्रिया

(ii) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(iii) हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया

(iv) श्मिट अभिक्रिया

(च) ग्लूकोज में कितने प्राथमिक ऐल्कोहॉलिक समूह होते हैं ? 1

(i) एक

(ii) दो

(iii) तीन

(iv) चार

2. (क) फलक-केन्द्रित घनीय (fcc) एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की कुल संख्या की गणना कीजिए । 2

(ख) दो द्रवों A तथा B के वाष्प दाब क्रमश: 80 mm तथा 60 mm हैं । A के 3 मोल तथा B के 2 मोल मिलाने पर प्राप्त मिश्रित विलयन का कुल वाष्प दाब क्या होगा ? 2

(ग) सिल्वर नाइट्रेट के घोल में कॉपर की छड़ डुबोने पर घोल का रंग नीला क्यों हो जाता है ? व्याख्या कीजिए । 2

(घ) शॉट्की दोष को समझाइए । 2

https://www.upboardonline.com

3. (क) संकुलन दक्षता (क्षमता) को परिभाषित कीजिए । 2

(ख) (i) सल्फर डाइऑक्साइड, और (ii) तारपीन के तेल के साथ क्लोरीन की होने वाली अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

(ग) उपसहसंयोजन यौगिक $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ में कॉपर (Cu) की ऑक्सीकरण संख्या ज्ञात कीजिए । 2

(घ) ग्लूकोस की ब्रोमीन जल के साथ होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

4. (क) नेर्न्स्ट समीकरण लिखिए तथा उसकी एक उपयोगिता बताइए । 3

(ख) द्रव-स्नेही और द्रव-विरोधी कोलॉइडों में अन्तर स्पष्ट कीजिए । 3

(ग) ऐसीटिलीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 3

(घ) प्रोटीन के विकृतीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 3

5. (क) 27°C पर यूरिया के $\frac{M}{10}$ विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए । (R = 0·0821 लीटर वायु./K मोल) 4

(ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया $N_2O_5(g) \longrightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ में 318 K पर N_2O_5 की प्रारम्भिक सान्द्रता $1{\cdot}24 \times 10^{-2}$ मोल/लीटर थी, जो 60 मिनट के उपरान्त $0{\cdot}20 \times 10^{-2}$ मोल/लीटर रह गई । 318 K पर अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना कीजिए । 4

(ग) संक्रमण तत्त्वों की चार विशेषताएँ लिखिए । 4

(घ) उपसहसंयोजी यौगिकों के IUPAC पद्धति में नामकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 4

6. (क) ओज़ोन बनाने के रासायनिक समीकरण एवं इसके तीन ऑक्सीकारक गुणों को लिखिए । 2+1+1+1=5

अथवा

अम्लराज (ऐक्वारेजिया) क्या है ? क्या होता है जब अम्लराज (i) गोल्ड, तथा (ii) प्लैटिनम से अभिक्रिया करता है ? 1+2+2=5

(ख) मोनोहाइड्रिक ऐल्कोहॉल बनाने की दो विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए तथा ऐथिल ऐल्कोहॉल की सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) के साथ विभिन्न तापों पर होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए । 2+3=5

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

(i) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(ii) कोल्बे अभिक्रिया

https://www.upboardonline.com

7. (क) निम्नलिखित को क्लोरोबेन्ज़ीन से कैसे प्राप्त करेंगे (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) ? *2+1+2=5*

(i) पिक्रिक अम्ल

(ii) डाइक्लोरोबेन्ज़ीन

(iii) क्लोरोबेन्ज़ीन सल्फोनिक अम्ल

अथवा

हैलोऐल्केन में न्यूक्लिओफिलिक (नाभिकस्नेही) प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । *5*

(ख) निम्नलिखित से बेन्ज़ोइक अम्ल आप कैसे प्राप्त करेंगे ? *2+2+1=5*

(i) टॉलूईन

(ii) बेन्ज़ामाइड

(iii) ऐथिल बेन्ज़ोएट

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : *2+1+2=5*

(i) ऐल्डोल संघनन

(ii) विकार्बोक्सिलन

(iii) कैनिज़ारो अभिक्रिया

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All*** *questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give all the steps of calculation.*

(iv) *Give relevant answers to the questions.*

(v) *Give chemical equations, wherever necessary.*

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) Potassium sulphate is : *1*

(i) Ionic solid

(ii) Metallic solid

(iii) Covalent solid

(iv) Molecular solid

https://www.upboardonline.com

(b) How many moles of water are present in 180 gm of water ? *1*

(i) 1 mole

(ii) 18 moles

(iii) 10 moles

(iv) 100 moles

(c) The rate constant of a reaction $A + 2B \longrightarrow$ Product is expressed by the equation $R = [A][B]^2$. The molecularity of reaction will be : *1*

(i) 2

(ii) 3

(iii) 5

(iv) 6

(d) On Cannizzaro's reaction formaldehyde forms : *1*

(i) Methane

(ii) Methyl alcohol

(iii) Methyl cyanide

(iv) Ethyl amine

(e) $R - NH_2 + CHCl_3 + 3KOH\ (alc.) \longrightarrow RNC + 3KCl + 3H_2O$

The above reaction is : *1*

(i) Coupling reaction

(ii) Carbylamine reaction

(iii) Hoffmann bromamide reaction

(iv) Schmidt reaction

(f) How many primary alcoholic groups are present in glucose ? *1*

(i) One

(ii) Two

(iii) Three

(iv) Four

2. (a) Calculate the total number of atoms in face-centered cubic unit cell. *2*

(b) The vapour pressures of two liquids A and B are 80 mm and 60 mm respectively. Calculate the total vapour pressure of a solution obtained by mixing 3 moles of A and 2 moles of B. *2*

(c) When a copper rod is dipped into silver nitrate solution, why does the colour of the solution turn blue ? Explain. *2*

(d) Explain Schottky defect. *2*

https://www.upboardonline.com

3. (a) Define packing efficiency. 2

(b) Write the chemical equation for the reactions of chlorine with (i) sulphur dioxide, and (ii) turpentine oil. 2

(c) Find out the oxidation number of Copper (Cu) in the following coordination compound : $[Cu(NH_3)_4]\ SO_4$. 2

(d) Write the chemical equation of the reaction of glucose with bromine water. 2

4. (a) Write Nernst equation and its one application. 3

(b) Differentiate between Lyophilic and Lyophobic colloids. 3

(c) Write a short note on Acetylation. 3

(d) Write a short note on denaturation of proteins. 3

5. (a) Find the osmotic pressure of $\frac{M}{10}$ urea solution at 27°C. (R = 0·0821 litre atm/K mol) https://www.upboardonline.com 4

(b) The initial concentration of N_2O_5 in the following first order reaction $N_2O_5(g) \longrightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ was $1{\cdot}24 \times 10^{-2}$ mol L^{-1} at 318 K. The concentration of N_2O_5 after 60 minutes was $0{\cdot}20 \times 10^{-2}$ mol L^{-1}. Calculate the rate constant of the reaction at 318 K. 4

(c) Write four characteristics of transition elements. 4

(d) Write a short note on IUPAC system of nomenclature of coordination compounds. 4

6. (a) Write chemical equation for the preparation of ozone and its three oxidizing properties. 2+1+1+1=5

OR

What is Aqua Regia ? What happens when aqua regia reacts with (i) Gold, and (ii) Platinum. 1+2+2=5

https://www.upboardonline.com

(b) Write chemical equations of two methods of preparation of monohydric alcohol and also write chemical equation of the reactions of ethyl alcohol with conc. sulphuric acid (H_2SO_4) at different temperatures. 2+3=5

OR

Write short notes on the following : $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

(i) Reimer-Tiemann reaction

(ii) Kolbe reaction

7. (a) How will you obtain the following (write only chemical equation) from Chlorobenzene ? 2+1+2=5

(i) Picric Acid

(ii) Dichlorobenzene

(iii) Chlorobenzene Sulphonic Acid

OR

Write a short note on Nucleophilic substitution reactions in haloalkanes. 5

(b) How will you obtain Benzoic Acid from the following ? 2+2+1=5

(i) Toluene

(ii) Benzamide

(iii) Ethyl benzoate

OR

Write short notes on the following : 2+1+2=5

(i) Aldol condensation

(ii) Decarboxylation

(iii) Cannizzaro reaction

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

2023
रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।
Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

सामान्य निर्देश :

(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 ।

General Instructions :

(i) **All** questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.

(ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

(iii) Give relevant answers to the questions.

(iv) Give chemical equations, wherever necessary.

https://www.upboardonline.com

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) $a \neq b \neq c$ तथा $\alpha = \beta = \gamma = 90°$ विमाओं वाला क्रिस्टल तंत्र होता है – 1

(A) षट्कोणीय (B) एकनताक्ष

(C) त्रिनताक्ष (D) विषमलंबाक्ष

(ख) तापमान से स्वतंत्र सान्द्रता इकाई होती है – 1

(A) नार्मलता (B) द्रव्यमान-आयतन प्रतिशत

(C) मोललता (D) मोलरता

(ग) प्रथम कोटि की अभिक्रियाओं के लिए वेग स्थिरांक की इकाई होती है : 1

(A) $mol^{-1} Ls^{-1}$ (B) $mol\ L^{-2}\ s^{-1}$

(C) s^{-1} (D) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

(घ) बेन्ज़ैल्डिहाइड से बेन्जिल ऐल्कोहॉल प्राप्त होता है – 1

(A) ऐल्डोल संघनन द्वारा (B) कैनिज़ारो अभिक्रिया द्वारा

(C) गाटरमान-कॉख अभिक्रिया द्वारा (D) क्लीमेन्सन अपचयन द्वारा

(ङ) हिन्सबर्ग अभिकर्मक होता है – 1

(A) बेन्जीन सल्फोनिक अम्ल (B) बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड

(C) बेन्जीन सल्फोनैमाइड (D) फ़ेनिल आइसोसायनाइड

(च) निम्नलिखित में से कौन सा क्षारक DNA में उपस्थित नहीं होता है ? 1

(A) ऐडेनीन (B) थायमीन

(C) यूरेसिल (D) ग्वानीन

https://www.upboardonline.com

1. **Four** alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book.

(a) The crystal system having dimensions $a \neq b \neq c$ and $\alpha = \beta = \gamma = 90°$ is – 1

(A) Hexagonal (B) Monoclinic

(C) Triclinic (D) Orthorhombic

(b) The concentration unit independent of temperature is – 1

(A) Normality (B) Mass-volume percentage

(C) Molality (D) Molarity

(c) The unit of velocity constant for first order reactions is – 1

(A) $mol^{-1} Ls^{-1}$ (B) $mol\ L^{-2}\ s^{-1}$

(C) s^{-1} (D) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

(d) Benzyl alcohol is obtained from benzaldehyde by – 1

(A) Aldol condensation (B) Cannizaro's reaction

(C) Gattermann-Koch reaction (D) Clemmensen reduction

(e) Hinsberg's reagent is – 1

(A) Benzene sulphonic acid (B) Benzene sulphonyl chloride

(C) Benzene sulphonamide (D) Phenyl isocyanide

(f) Which of the following base is not present in DNA ? 1

(A) Adenine (B) Thymine

(C) Uracil (D) Guanine

https://www.upboardonline.com

2. (क) शॉट्की दोष क्या है ? शॉट्की दोष की उपस्थिति से जालक के घनत्व पर क्या प्रभाव पड़ता है ? 1 + 1

(ख) परासरण दाब को परिभाषित कीजिए । आप कैसे प्रदर्शित करेंगे कि परासरण दाब एक अणुसंख्य गुणधर्म है ? 1 + 1

(ग) आयनों के स्वतन्त्र अभिगमन के कोलराउश नियम को समझाइए । इस नियम के एक अनुप्रयोग को बताइए । 1 + 1

(घ) द्रव-रागी तथा द्रव-विरागी कोलॉइडों को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए । द्रव-विरागी कोलॉइड आसानी से संकन्दित क्यों हो जाते हैं ? 1 + 1

2. (a) What is Schottky defect ? What is the effect of the presence of Schottky defect on the density of lattice ? 1 + 1

(b) Define Osmotic pressure. How will you show that Osmotic pressure is a colligative property ? 1 + 1

(c) Explain Kohlrausch's law of independent migration of ions. Mention one application of this law. 1 + 1

(d) Define Lyophilic and Lyophobic colloids with examples. Why is Lyophobic colloids easily coagulated ? 1 + 1

3. (क) अंतः केंद्रित घनीय (b.c.c.) एकक कोष्ठिका की संकुलन क्षमता की गणना कीजिए । 2

(ख) H_2O एक द्रव है जबकि H_2S गैस है । क्यों ? 2

(ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के सूत्र I.U.P.A.C. नियमों के आधार पर लिखिए –

(i) डाइक्लोरिडोबिस (एथेन –1, 2-डाइऐमीन) कोबाल्ट (III) क्लोराइड.

(ii) आयरन (III) हेक्सासायनिडोफेरेट (II). 1 + 1

(घ) प्रोटीन की प्राथमिक तथा द्वितीयक संरचना पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 1 + 1

https://www.upboardonline.com

3. (a) Calculate the packing efficiency of body centred cubic (b.c.c.) unit cell. 2

(b) H_2O is a liquid while H_2S is a gas. Why ? 2

(c) Write the formulae of the following coordination compounds on the basis of I.U.P.A.C. rules – https://www.upboardonline.com

(i) Dichloridobis (ethane –1, 2-diamine) cobalt (III) chloride.

(ii) Iron (III) hexacyanidoferrate (II). 1 + 1

(d) Write a short note on primary and secondary structures of proteins. 1 + 1

4. (क) 298 K तापमान पर निम्नलिखित सेल के लिए नेर्न्स्ट समीकरण लिखिए –

$Ni|Ni^{2+}$ (0.01 M)|| Cu^{2+}(0.1M)| Cu

यदि उपरोक्त सेल का emf (E_{cell}) 0.59 V हो तो सेल के मानक emf (E°_{cell}) की गणना कीजिए ।

1 + 2

(ख) (i) स्कंदन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(ii) 'साबुन की क्रिया पायसीकरण तथा मिसेल बनने पर आधारित होती है ।' इस पर टिप्पणी कीजिए । 1½ + 1½

(ग) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । प्राथमिक ऐमीन के संश्लेषण में गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण को प्राथमिकता क्यों दी जाती है ? 2 + 1

(घ) कार्बोहाइड्रेटों के D तथा L विन्यासों से आप क्या समझते हैं ? D-ग्लूकोस तथा D-फ्रक्टोस के संरचना सूत्र बनाइए । 2 + 1

4. (a) At 298 K write Nernst equation for the following cell –

$Ni|Ni^{2+}$ (0.01 M)|| Cu^{2+}(0.1M)| Cu

If the emf of the above cell (E_{cell}) is 0.59 V then calculate the standard emf of the cell (E°_{cell}). 1 + 2

https://www.upboardonline.com

(b) (i) Write a short note on Coagulation.

(ii) 'Action of soap is based on the emulsification and micelle formation.' Comment on it. 1½ + 1½

(c) Write a short note on Gabriel's phthalimide synthesis. Why is Gabriel's phthalimide synthesis preferred for synthesizing the primary amines ? 2 + 1

(d) What do you mean by D and L configurations of carbohydrates. Draw the structural formula of D-Glucose and D-Fructose. 2 + 1

5. (क) ग्लूकोस के जल में बने विलयन की सान्द्रता 10% (w/w) है । यदि इस विलयन का घनत्व 1.20 g mL^{-1} हो तो गणना कीजिए –

(i) मोललता

(ii) मोलरता

(iii) विलयन में प्रत्येक घटक का मोल–अंश 1 + 1 + 2

(ख) (i) किसी रासायनिक अभिक्रिया के लिए अर्धायु क्या होती है ? प्रदर्शित कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्धायु अभिक्रियकों की प्रारंभिक सान्द्रताओं पर निर्भर नहीं करती है ।

(ii) किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक 6.93×10^{-3} min^{-1} है । इस अभिक्रिया की अर्धायु की गणना कीजिए । 3 + 1

(ग) (i) Fe^{2+} तथा Fe^{3+} में से कौन सा आयन अधिक अनुचुम्बकीय है तथा क्यों ?

(ii) Zn^{2+} लवण रंगहीन होते हैं जबकि Ni^{2+} लवण रंगीन होते हैं । क्यों ? 2 + 2

(घ) उपसहसंयोजन यौगिकों में आबंधन के सम्बन्ध में वर्नर की अभिधारणाओं को समझाइए । 4

https://www.upboardonline.com

5. (a) The concentration of the solution of glucose in water is 10% (w/w). If the density of this solution is 1.20 g mL^{-1}, then calculate –

(i) Molality

(ii) Molarity

(iii) Mole fraction of each component in solution **1 + 1 + 2**

(b) (i) What is half-life for a chemical reaction ? Show that the half-life for a first order reaction is independent of the initial concentration of the reactants.

(ii) The velocity constant for the first order reaction is 6.93×10^{-3} min^{-1}. Calculate the half-life of this reaction. **3 + 1**

(c) (i) Which one of the ions Fe^{2+} and Fe^{3+} is more paramagnetic and why ?

(ii) Zn^{2+} salts are colourless while Ni^{2+} salts are coloured. Why ? **2 + 2**

(d) Explain Werner's postulates related to the bonding in coordination compounds. **4**

6. (क) नाइट्रिक अम्ल के औद्योगिक उत्पादन की ओस्टवाल्ड विधि का वर्णन कीजिए । निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :

(i) जिंक धातु को सान्द्र HNO_3 के साथ अभिकृत किया जाता है ।

(ii) आयोडीन की क्रिया सान्द्र HNO_3 के साथ की जाती है । **3 + 2**

अथवा

(i) कारण बताइए कि क्लोरीन द्वारा विरंजन स्थाई होता है जबकि SO_2 द्वारा अस्थाई होता है ।

(ii) समझाइए कि क्यों NH_3 क्षारीय प्रवृत्ति की होती है ।

(iii) क्या होता है जब सल्फर डाइऑक्साइड अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट के साथ क्रिया करती है ? इस अभिक्रिया के लिए सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । **2 + 2 + 1**

https://www.upboardonline.com

(ख) (i) एथेनॉल के निर्जलीकरण की क्रियाविधि लिखिए।

(ii) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(A) राइमर – टीमन अभिक्रिया

(B) फोल्बे अभिक्रिया

(C) विलियम्सन ईथर संश्लेषण 2 + 3

अथवा

निम्न कैसे प्राप्त करेंगे ?

(i) सोडियम एथॉक्साइड से डाइएथिल ईथर 2

(ii) बेन्जिल क्लोराइड से बेन्जिल ऐल्कोहॉल 1½

(iii) एथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड से प्रोपेन-1-ऑल 1½

6. (a) Describe Ostwald's process for the industrial manufacture of nitric acid. Write the balanced chemical equations of the following reactions :

(i) Zinc metal reacts with conc. HNO_3.

(ii) Iodine reacts with conc. HNO_3. 3 + 2

OR

(i) Give reason that bleaching action of chlorine is permanent while that of SO_2 is temporary.

(ii) Explain why NH_3 is basic in nature.

(iii) What happens when Sulphur dioxide reacts with acidic potassium permanganate ? Write balanced chemical equation for this reaction. 2 + 2 + 1

https://www.upboardonline.com

(b) (i) Write the mechanism of dehydration of ethanol.

(ii) Write short notes on the following :

(A) Reimer – Tiemann Reaction

(B) Kolbe's Reaction

(C) Williamson Ether synthesis 2 + 3

OR

How will you obtain the following :

(i) Diethyl ether from Sodium ethoxide. 2

(ii) Benzyl alcohol from Benzyl chloride. 1½

(iii) Propan-1-ol from Ethyl Magnesium bromide. 1½

7. (क) हैलोऐल्केन में एक–अणुक तथा द्वि–अणुक नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए। 5

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2½ + 2½ = 5

(A) वुर्ट्ज़ – फिटिग अभिक्रिया

(B) फिटिग अभिक्रिया

(ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 1 + 1 + 2

(i) ईटार्ड अभिक्रिया

(ii) गाटरमान – कॉख अभिक्रिया

https://www.upboardonline.com

(iii) कैनिज़ारो अभिक्रिया

(iv) ऐल्डोल संघनन

अथवा

क्या होता है, जबकि – (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए ।) 1 + 2 + 2 = 5

(i) ऐसीटैल्डिहाइड की क्रिया टॉलेन अभिकर्मक से कराई जाती है ।

(ii) फार्मेल्डिहाइड की क्रिया NaOH के साथ होती है ।

(iii) बेन्जामाइड का अम्लीय जल-अपघटन कराया जाता है ।

7. (a) Discuss the mechanism of unimolecular and bimolecular nucleophilic substitution reactions in haloalkanes. 5

OR

Write short notes on the following : 2½ + 2½ = 5

(A) Wurtz-Fittig reaction

(B) Fittig's reaction

(b) Write short notes on the following : 1 + 1 + 1 + 2

(i) Etard reaction

(ii) Gattermann-Koch reaction

(iii) Cannizaro's reaction

(iv) Aldol condensation

OR

https://www.upboardonline.com

What happens, when – (Give chemical equations only) 1 + 2 + 2 = 5

(i) Acetaldehyde reacts with Tollen's reagent.

(ii) Formaldehyde reacts with NaOH.

(iii) Benzamide undergoes acidic hydrolysis.

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक ....

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 11

नाम .....

.....

152

347 (FZ)

2024

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) *गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।*

(iv) *प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।*

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) 5 g NaOH, 450 mL विलयन में घुला हुआ है । विलयन की मोलरता है : *1*

(i) $0{\cdot}125 \text{ mol L}^{-1}$ (ii) $0{\cdot}139 \text{ mol L}^{-1}$

(iii) $0{\cdot}250 \text{ mol L}^{-1}$ (iv) $0{\cdot}278 \text{ mol L}^{-1}$

(ख) संकुल $K_3[Co(C_2O_4)_3]$ में कोबाल्ट की ऑक्सीकरण संख्या है : *1*

(i) 1 (ii) 2

(iii) 3 (iv) 6

https://www.upboardonline.com

(ग) ऐसा संक्रमण तत्त्व जिसमें परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्थाएँ ***नहीं*** पायी जाती हैं : *1*

(i) Sc (ii) Ti

(iii) V (iv) Cr

(घ) यौगिक जिसमें क्षारकीय प्राबल्य सबसे अधिक है : *1*

(i) $(CH_3)_2NH$ (ii) CH_3NH_2

(iii) $(CH_3)_3N$ (iv) NH_3

(ङ) यौगिक जो डाइसैकराइड ***नहीं*** है : *1*

(i) सुक्रोस (ii) सेलुलोस

(iii) लैक्टोस (iv) माल्टोस

(च) निम्नलिखित में से कौन-से यौगिक की पहचान टॉलेन अभिकर्मक से होती है ? *1*

(i) ऐल्कोहॉल (ii) ऐल्डिहाइड

(iii) कीटोन (iv) कार्बोक्सिलिक अम्ल

2. (क) 30 g एथिलीन ग्लाइकॉल ($C_2H_6O_2$) को 450 g जल में मिलाया गया । निम्नलिखित की गणना कीजिए : *1+1*

(i) विलयन के हिमांक में अवनमन

(ii) विलयन का हिमांक

(ख) निम्न पदों को परिभाषित कीजिए : *1+1*

(i) मोल अंश

(ii) मोललता

(ग) लैंथेनॉयड आकुंचन क्या है ? लैंथेनॉयड आकुंचन के प्रभाव की विवेचना कीजिए । *1+1*

(घ) $[Fe(NH_3)_2(CN_4)]^-$ के ज्यामितीय समावयवों की संरचना दर्शाइए । *2*

3. (क) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ के मुक्त मूलक क्लोरीनन से बनने वाले सभी संभावित मोनोक्लोरो संरचनात्मक समावयवों को पहचानिए । *2*

(ख) फीनॉल अम्लीय गुण प्रदर्शित करता है लेकिन एथेनॉल लगभग उदासीन होता है । कारण सहित समझाइए । *2*

https://www.upboardonline.com

(ग) निम्नलिखित में विभेद कीजिए : *1+1*

(i) ऐसीटैल्डिहाइड तथा ऐसीटोन

(ii) ऐसीटोफीनॉन तथा बेन्ज़ोफीनॉन

(घ) न्यूक्लिओसाइड तथा न्यूक्लिओटाइड में क्या अन्तर है ? समझाइए । *2*

4. (क) विलयन को परिभाषित कीजिए । किसी विलयन के सान्द्रण को कितने प्रकार से व्यक्त कर सकते हैं ? समझाइए । *1+2*

(ख) किसी वैद्युत-अपघट्य के विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता की परिभाषा दीजिए । सान्द्रता के साथ इनके परिवर्तन की विवेचना कीजिए । *1+1+1*

(ग) प्रथम कोटि की अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए प्रारम्भिक सान्द्रता 0·6 mol L^{-1} से 0·4 mol L^{-1} होने में 5 मिनट का समय लगता है । प्रारम्भिक सान्द्रता को 0·3 mol L^{-1} होने में कितना समय लगेगा ? *1+2*

(घ) कारण सहित स्पष्ट कीजिए : *1+1+1*

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

(ii) Sc (Z = 21) एक संक्रमण तत्त्व है किन्तु Zn (Z = 30) नहीं है ।

(iii) संक्रमण धातुएँ तथा उनके यौगिक उत्तम उत्प्रेरक का कार्य करते हैं ।

5. (क) (i) Cu (s), HCl में नहीं घुलता है । क्यों ? *2*

(ii) क्या आप ज़िंक के पात्र में कॉपर सल्फेट का विलयन रख सकते हैं ? कारण सहित समझाइए । *2*

(ख) सक्रियण ऊर्जा क्या है ? 600 K ताप पर एथिल आयोडाइड के निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा अपघटन में, प्रथम कोटि वेग स्थिरांक $1{\cdot}60 \times 10^{-5}\ s^{-1}$ है । इस अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा 209 kJ/mol है । 700 K ताप पर वेग स्थिरांक की गणना कीजिए । *1+3*

$$C_2H_5I\,(g) \longrightarrow C_2H_4\,(g) + HI\,(g)$$

(ग) (i) $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ का विलयन हरा है, किन्तु $[Ni(CN)_4]^{2-}$ का विलयन रंगहीन है । समझाइए । *2*

(ii) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ अनुचुम्बकीय है, जबकि $[Ni(CN)_4]^{2-}$ प्रतिचुम्बकीय है । समझाइए । *2*

(घ) फ्रक्टोस का संरचना सूत्र लिखिए । ग्लूकोस के तीन रासायनिक गुणों के रासायनिक समीकरण लिखिए । *1+3*

https://www.upboardonline.com

6. (क) क्या होता है जब : (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) *1+1+1+1+1*

(i) एथिल ब्रोमाइड को सोडियम एथॉक्साइड से अभिक्रिया कराते हैं ?

(ii) क्लोरोबेन्ज़ीन नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करता है ?

(iii) क्लोरोबेन्ज़ीन को जलीय सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ 623 K तथा 300 वायुमण्डलीय दाब पर गर्म करते हैं ?

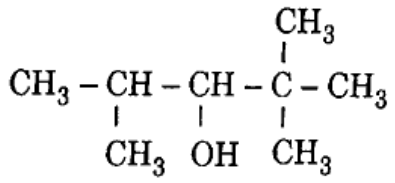
(iv) क्लोरोबेन्ज़ीन सल्फ़्यूरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है ?

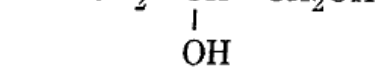
(v) एथिल क्लोराइड को जलीय KOH के साथ गर्म करते हैं ?

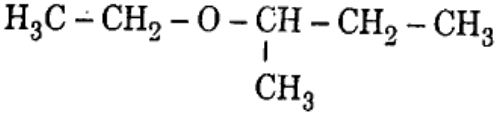
अथवा

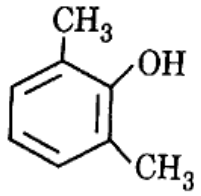
इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया क्या है ? क्लोरोबेन्ज़ीन के हैलोजनन, नाइट्रीकरण तथा सल्फोनेशन की इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ रासायनिक समीकरण सहित समझाइए । *2+1+1+1*

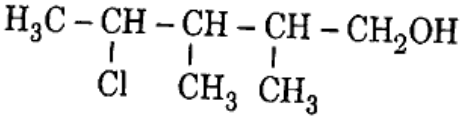
(ख) निम्नलिखित यौगिकों का IUPAC नाम लिखिए : *1+1+1+1+1*

(i) 

(ii) 

(iii) 

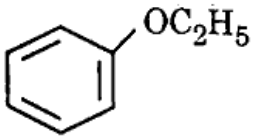
(iv) 

(v) 

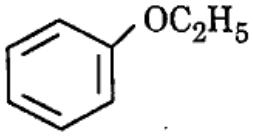
अथवा

https://www.upboardonline.com

निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्राप्त उत्पादों का अनुमान लगाइए : *1+1+1+1+1*

(i) 

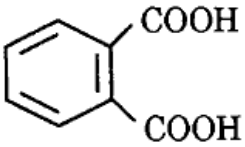
$+ HBr \longrightarrow$

(ii) 

$\xrightarrow[\text{सान्द्र } HNO_3]{\text{सान्द्र } H_2SO_4}$

(iii) $H_3C - CH = CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$

(iv) $H_3C - CH_2 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CHO \xrightarrow{NaBH_4}$

(v) 

$\xrightarrow[\text{ताप}]{SOCl_2}$

7. (क) निम्नलिखित परिवर्तन के केवल रासायनिक समीकरण लिखिए : *1+1+1+1+1*

(i) ब्यूटेन-1-ऑल से ब्यूटेनोइक अम्ल

(ii) ब्यूटेनैल से ब्यूटेनोइक अम्ल

(iii) 3-नाइट्रोब्रोमोबेन्ज़ीन से 3-नाइट्रोबेन्ज़ोइक अम्ल

(iv) बेन्ज़िल ऐल्कोहॉल से फेनिल एथेनोइक अम्ल

(v) ऐसीटिक अम्ल से ऐसिटामाइड

अथवा

एक कार्बनिक यौगिक 'क' (आण्विक सूत्र $C_8H_{16}O_2$) को तनु सल्फ़्यूरिक अम्ल के साथ जल-अपघटित करने के पश्चात एक कार्बोक्सिलिक अम्ल 'ख' एवं एक ऐल्कोहॉल 'ग' प्राप्त हुए । 'ग' को क्रोमिक अम्ल के साथ ऑक्सीकृत करने पर 'ख' उत्पन्न होता है । 'ग' का निर्जलीकरण करने पर ब्यूट-1-ईन प्राप्त होता है ।

क, ख, ग की पहचान कीजिए । अभिक्रियाओं में प्रयुक्त होने वाले सभी रासायनिक समीकरणों को लिखिए । *5*

https://www.upboardonline.com

(ख) निम्नलिखित यौगिकों के युगलों में विभेद के लिए रासायनिक समीकरण सहित एक रासायनिक परीक्षण लिखिए : *1+1+1+1+1*

(i) मेथिलऐमीन व डाइमेथिलऐमीन

(ii) एथिलऐमीन व ऐनिलीन

(iii) ऐनिलीन व बेंज़िलऐमीन

(iv) ऐनिलीन व N-मेथिलऐमीन

(v) द्वितीयक व तृतीयक ऐमीन

अथवा

निम्न पर लघु टिप्पणियाँ लिखिए : *2+1+2*

(i) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(ii) डाइएज़ोटीकरण

(iii) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All*** *questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give all the steps of calculation.*

(iv) *Give relevant answers to the questions.*

(v) *Give chemical equations, wherever necessary.*

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) 5 g NaOH is dissolved in 450 mL solution. Molarity of the solution is : *1*

(i) $0{\cdot}125$ mol L^{-1} (ii) $0{\cdot}139$ mol L^{-1}

(iii) $0{\cdot}250$ mol L^{-1} (iv) $0{\cdot}278$ mol L^{-1}

https://www.upboardonline.com

(b) The oxidation number of Cobalt in $K_3 [Co(C_2O_4)_3]$ complex is : *1*

(i) 1 (ii) 2

(iii) 3 (iv) 6

(c) The transition element in which variable oxidation state in ***not*** found, is : *1*

(i) Sc (ii) Ti

(iii) V (iv) Cr

(d) The compound having most basic strength is : *1*

(i) $(CH_3)_2 NH$ (ii) CH_3NH_2

(iii) $(CH_3)_3 N$ (iv) NH_3

(e) The compound which is ***not*** a disaccharide is : *1*

(i) Sucrose (ii) Cellulose

(iii) Lactose (iv) Maltose

(f) Which of the following compound is identified by Tollen's Reagent ? *1*

(i) Alcohol (ii) Aldehyde

(iii) Ketone (iv) Carboxylic acid

2. (a) 30 g Ethylene glycol $(C_2H_6O_2)$ was mixed in 450 g water. Calculate the following : *1+1*

(i) Depression in freezing point of solution

(ii) Freezing point of solution

(b) Define the following : *1+1*

(i) Mole fraction

(ii) Molality

(c) What is Lanthanoid Contraction ? Discuss the effect of Lanthanoid Contraction. *1+1*

(d) Show the structure of geometrical isomers of $[Fe(NH_3)_2 (CN)_4)]^-$. *2*

https://www.upboardonline.com

3. (a) Recognise all the possible monochloro structural isomers formed by free radical chlorination of $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$. *2*

(b) Phenol shows acidic properties but ethanol is almost neutral. Explain with reason. *2*

(c) Differentiate between the following : *1+1*

(i) Acetaldehyde and Acetone

(ii) Acetophenone and Benzophenone

(d) What is the difference between nucleoside and nucleotide ? Explain. *2*

4. (a) Define solution. In how many different ways may the concentration of a solution be expressed ? Explain. https://www.upboardonline.com *1+2*

(b) Define the conductance and molar conductance of a solution of any electrolyte. Discuss their variation with concentration. *1+1+1*

(c) What do you understand by first order reaction ? The time taken in becoming 0·4 mol L^{-1} from initial concentration of 0·6 mol L^{-1} is 5 minutes in a first order reaction. How much time will be required for the initial concentration to reach 0·3 mol L^{-1} ? *1+2*

(d) Describe with reason : *1+1+1*

(i) Fe^{2+} is a reducing agent while Mn^{2+} is an oxidising agent.

(ii) Sc (Z = 21) is a transition element but Zn (Z = 30) is not.

(iii) Transition elements and their compounds work as good catalysts.

https://www.upboardonline.com

5. (a) (i) Cu (s) does not dissolve in HCl. Why ? *2*

(ii) Can you keep copper sulphate solution in a vessel of zinc ? Explain with reason. *2*

(b) What is Activation Energy ? At 600 K, on decomposition of ethyl iodide by following first order reaction, the velocity constant is $1{\cdot}60 \times 10^{-5}\ s^{-1}$. Activation Energy of this reaction is 209 kJ/mole. Calculate velocity constant at 700 K temperature. *1+3*

$$C_2H_5I\,(g) \longrightarrow C_2H_4\,(g) + HI\,(g)$$

(c) (i) Solution of $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ is green, but solution of $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is colourless. Explain. *2*

(ii) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ is paramagnetic, while $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is diamagnetic. Explain. *2*

(d) Write the structural formula of fructose. Write chemical equations of three chemical properties of glucose. *1+3*

6. (a) What happens when : *1+1+1+1+1*

(Give chemical equations only)

(i) Ethyl bromide reacts with sodium ethoxide ?

(ii) Chlorobenzene reacts with nitric acid ?

(iii) Chlorobenzene is heated at 623 K and 300 atmospheric pressure with aqueous sodium hydroxide ?

(iv) Chlorobenzene reacts with sulphuric acid ?

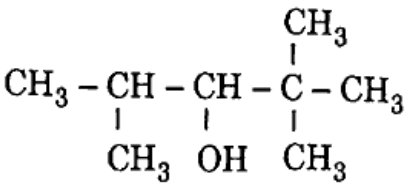
(v) Ethyl chloride is heated with aqueous KOH ?

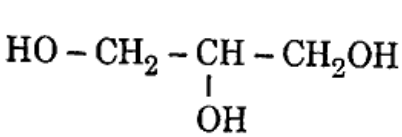
OR

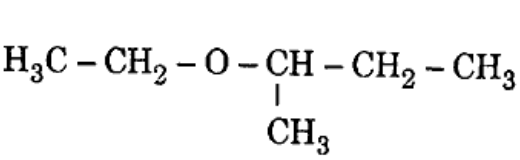
What is electrophilic substitution reaction ? Explain with chemical equation the reactions of electrophilic substitution reactions of halogenation, nitration and sulphonation of chlorobenzene. *2+1+1+1*

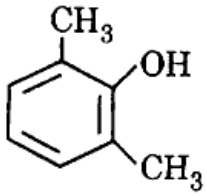
https://www.upboardonline.com

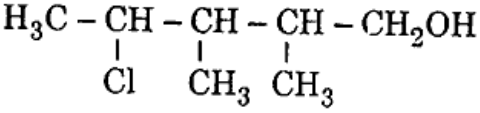
(b) Write IUPAC name of the following compounds : *1+1+1+1+1*

(i) 

(ii) 

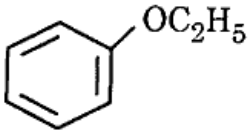
(iii) 

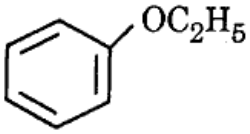
(iv) 

(v) 

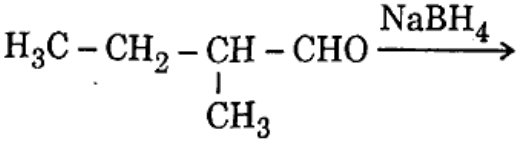
OR

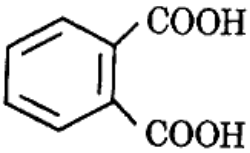
Predict the products obtained in the following reactions : *1+1+1+1+1*

(i)  + HBr ⟶

(ii)  $\xrightarrow[\text{conc. } HNO_3]{\text{conc. } H_2SO_4}$

(iii) $H_3C - CH = CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$

(iv) 

(v)  $\xrightarrow[\text{Temp.}]{SOCl_2}$

https://www.upboardonline.com

7. (a) Write only chemical equations for the following changes : *1+1+1+1+1*

(i) Butanoic acid from Butan-1-ol

(ii) Butanoic acid from Butanal

(iii) 3-Nitrobenzoic acid from 3-Nitrobromobenzene

(iv) Phenyl ethanoic acid from Benzyl alcohol

(v) Acetamide from Acetic acid

OR

A carboxylic acid 'B' and an alcohol 'C' was obtained after hydrolysis of an organic compound 'A' (molecular formula ($C_8H_{16}O_2$) with dilute sulphuric acid. 'B' is produced on oxidation of 'C' with chromic acid. But-1-ene is obtained on dehydration of 'C'.

Identify 'A', 'B' and 'C'. Write chemical equations for all the reactions involved. *5*

(b) Differentiate between the following pairs of compounds by writing chemical equations of one chemical test : *1+1+1+1+1*

(i) Methylamine and dimethylamine

(ii) Ethylamine and aniline

(iii) Aniline and benzylamine

(iv) Aniline and N-methylamine

(v) Secondary and tertiary amine

OR

Write short notes on the following : *2+1+2*

(i) Carbylamine reaction

(ii) Diazotization

(iii) Gabriel Phthalimide Synthesis

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

152

.....

347 (GA)

2024

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

[पूर्णांक : 70

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) *गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।*

(iv) *प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।*

---

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) Fe है : *1*

(i) s-ब्लॉक का तत्त्व (ii) p-ब्लॉक का तत्त्व

(iii) d-ब्लॉक का तत्त्व (iv) f-ब्लॉक का तत्त्व

(ख) अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करने वाला विन्यास है : *1*

(i) $3d^3, 4s^2$ (ii) $3d^5, 4s^2$

(iii) $3d^5, 4s^1$ (iv) $3d^6, 4s^2$

https://www.upboardonline.com

(ग) किसी भी गैल्वेनिक सेल में लवण सेतु को हटा देने पर सेल का वोल्टेज : 1

(i) अचानक शून्य हो जाता है (ii) धीरे-धीरे घटता है

(iii) तीव्र गति से बढ़ता है (iv) अपरिवर्तित रहता है

(घ) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का इलेक्ट्रोड विभव होता है : 1

(i) 0·34 वोल्ट (ii) – 0·76 वोल्ट

(iii) 0·2 वोल्ट (iv) 0·0 वोल्ट

(ङ) सूत्र $K = Ae^{-E_a/RT}$ के लिए सत्य कथन है : 1

(i) K साम्य स्थिरांक है (ii) R रिडबर्ग नियतांक है

(iii) A अधिशोषण गुणांक है (iv) E_a सक्रियण ऊर्जा है

(च) अभिक्रिया $\frac{1}{2}A \longrightarrow 2B$ के लिए, A के विघटन की दर और B के बनने की दर से निम्न प्रकार से सम्बन्धित है : 1

(i) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{2}\frac{d[B]}{dt}$ (ii) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{4}\frac{d[B]}{dt}$

(iii) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{d[B]}{dt}$ (iv) $-\frac{d[A]}{dt} = 4\frac{d[B]}{dt}$

2. (क) ऐनिलीन की विभिन्न अनुनादी संरचनाएँ लिखिए । 2

(ख) अभिक्रिया के वेग पर ताप तथा सान्द्रता के प्रभाव को स्पष्ट कीजिए । 2

(ग) $K_4[Fe(CN)_6]$ के जलीय विलयन में उत्पन्न आयनों को लिखिए । इस यौगिक में Fe की ऑक्सीकरण संख्या कितनी है ? 2

(घ) गैल्वेनिक सेल तथा वैद्युत-अपघटनी सेल में अन्तर स्पष्ट कीजिए । 2

3. (क) 46 ग्रा. एथेनॉल को 54 ग्रा. जल में घोला गया है । एथेनॉल तथा जल के मोल अंश की गणना कीजिए । 2

(ख) 1·325 ग्राम निर्जल सोडियम कार्बोनेट को जल में घोलकर 250 मि.ली. विलयन बनाया गया है । निर्जल सोडियम कार्बोनेट का तुल्यांक भार 53 है । विलयन की नार्मलता की गणना कीजिए । 2

(ग) फीनॉल के महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोगों का उल्लेख कीजिए । 2

(घ) हमारे शरीर में हॉर्मोन की भूमिका का उल्लेख कीजिए । 2

https://www.upboardonline.com

4. (क) रोज़ेनमुण्ड अपचयन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । एथाइन पर H_2SO_4 एवं $HgSO_4$ की उपस्थिति में जल की अभिक्रिया का केवल रासायनिक समीकरण लिखिए । 2+1=3

(ख) अभिक्रिया की आण्विकता तथा अभिक्रिया की कोटि में अन्तर का उल्लेख कीजिए । अभिक्रिया $H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$ शून्य कोटि की अभिक्रिया है । इस अभिक्रिया का वेग समीकरण लिखिए । 2+1=3

(ग) सेल के विशिष्ट प्रतिरोध तथा चालकत्व की परिभाषा लिखिए । $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$

(घ) ब्रोमोबेंज़ीन की तुलना में ब्रोमोएथेन का ब्रोमीन परमाणु अधिक अभिक्रियाशील क्यों होता है ? शुष्क ईथर की उपस्थिति में ब्रोमोएथेन पर सोडियम (Na) की अभिक्रिया का केवल रासायनिक समीकरण लिखिए । 2+1=3

5. (क) (i) ऐमीन किसे कहते हैं ? प्राथमिक ऐमीन, द्वितीयक ऐमीन तथा तृतीयक ऐमीन में विभेद के लिए एक परीक्षण लिखिए । 2

(ii) (x) एथेनेमीन पर HCl की अभिक्रिया तथा (y) ऐनिलीन पर सोडियम नाइट्राइट ($NaNO_2$) एवं तनु HCl की 0°C ताप पर अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

(ख) (i) d-ब्लॉक तथा f-ब्लॉक के तत्त्व क्या हैं ? 2

(ii) d-ब्लॉक तथा f-ब्लॉक के तत्त्वों के सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए । 2

(ग) क्या होता है जब : (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

(i) एथेनॉल को सोडियम ब्रोमाइड तथा सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) के साथ गर्म किया जाता है ? 1

(ii) टॉलूईन की अभिक्रिया Fe चूर्ण की उपस्थिति में तथा अंधकार में Cl_2 गैस से कराई जाती है ? 1

(iii) बेंज़ीन डाइऐज़ोनियम क्लोराइड की जल से अभिक्रिया कराई जाती है ? 1

(iv) 2-ब्रोमोपेन्टेन को ऐल्कोहॉलिक KOH के साथ गर्म किया जाता है ? 1

(घ) वाष्प दाब में अवनमन सम्बन्धी राउल्ट के नियम का उल्लेख कीजिए । 293 K ताप पर शुद्ध जल का वाष्प दाब 17·535 mm Hg है । 293 K ताप पर 450 ग्राम जल में 25 ग्राम ग्लूकोज घोलने पर विलयन के वाष्प दाब की गणना कीजिए । 2+2=4

6. (क) उपसहसंयोजन यौगिकों के संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त (VBT) का उल्लेख कीजिए । इस सिद्धान्त की कमियों का भी उल्लेख कीजिए । 4+1=5

अथवा

उपसहसंयोजन यौगिकों के महत्त्व को समझाइए । 5

https://www.upboardonline.com

(ख) ऐमीनो अम्ल तथा न्यूक्लिक अम्ल पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 2+3=5

अथवा

निम्नलिखित विटामिन के स्रोत तथा इन विटामिनों की कमी के कारण होने वाले रोगों का उल्लेख कीजिए : 1+1+1+1+1=5

(i) विटामिन A
(ii) विटामिन C
(iii) विटामिन D
(iv) विटामिन E
(v) विटामिन K

7. (क) अणुसूत्र $C_4H_8O_2$ वाले कार्बनिक यौगिक का जब तनु H_2SO_4 से जल-अपघटन कराया जाता है, तब एक कार्बोक्सिलिक अम्ल A तथा एक ऐल्कोहॉल B प्राप्त होता है । B को क्रोमिक अम्ल के साथ ऑक्सीकृत करने पर कार्बोक्सिलिक अम्ल A प्राप्त होता है । A को P_2O_5 के साथ गर्म करने पर इस अम्ल का एनहाइड्राइड C प्राप्त होता है । इस एनहाइड्राइड का जल-अपघटन कराने पर पुनः अम्ल A प्राप्त होता है । A, B, C को पहचानिए तथा उनसे सम्बन्धित रासायनिक समीकरण भी लिखिए । 5

अथवा

निम्नलिखित को कैसे प्राप्त किया जाएगा ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) : 1+1+1+1+1=5

(i) बेंज़ोइक अम्ल से बेंज़ीन
(ii) थैलिक अम्ल से थैलिमाइड
(iii) बेंज़ैल्डिहाइड से m-नाइट्रोबेंज़ैल्डिहाइड
(iv) बेंज़ीन से बेंज़ैल्डिहाइड
(v) C_6H_5CHO से रजत दर्पण

(ख) क्यूमीन से फीनॉल प्राप्त करने की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । फीनॉल की निम्नलिखित से क्या अभिक्रिया होती है ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) 2+1+1+1=5

(i) ज़िंक चूर्ण
(ii) सान्द्र HNO_3
(iii) ब्रोमीन जल

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) जल गैस से मेथेनॉल का औद्योगिक निर्माण (चित्र की आवश्यकता नहीं है) 2
(ii) सुक्रोज के ऐल्कोहॉलिक किण्वन से एथेनॉल का निर्माण 2
(iii) एथेनॉल के अनुप्रयोग 1

https://www.upboardonline.com

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All*** *questions are* ***compulsory****. Marks allotted to each question are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give all the steps of calculation.*

(iv) *Give relevant answers to the questions.*

(v) *Give chemical equations, wherever necessary.*

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) Fe is : *1*

(i) s-block element

(ii) p-block element

(iii) d-block element

(iv) f-block element

(b) The configuration showing maximum oxidation state is : *1*

(i) $3d^3, 4s^2$ (ii) $3d^5, 4s^2$

(iii) $3d^5, 4s^1$ (iv) $3d^6, 4s^2$

(c) After eliminating salt bridge of any Galvanic cell, voltage of the cell : *1*

(i) Suddenly becomes zero

(ii) Goes down slowly

(iii) Increases rapidly

(iv) Remains unchanged

(d) Electrode potential of standard hydrogen electrode is : *1*

(i) 0·34 volts (ii) – 0·76 volts

(iii) 0·2 volts (iv) 0·0 volts

(e) The true statement for the formula $K = Ae^{-E_a/RT}$ is : *1*

(i) K is equilibrium constant

(ii) R is Rydberg constant

(iii) A is adsorption coefficient

(iv) E_a is activation energy

https://www.upboardonline.com

(f) For the reaction $\frac{1}{2}$ A $\longrightarrow$ 2B, rate of dissociation of A and rate of formation of B is related as follows : *1*

(i) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{2}\frac{d[B]}{dt}$ (ii) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{4}\frac{d[B]}{dt}$

(iii) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{d[B]}{dt}$ (iv) $-\frac{d[A]}{dt} = 4\frac{d[B]}{dt}$

2. (a) Write different resonating structures of aniline. *2*

(b) Explain the effect of temperature and concentration on velocity of a reaction. *2*

(c) Write ions produced in an aqueous solution of $K_4[Fe(CN)_6]$. What is the oxidation number of Fe in this compound ? *2*

(d) Write the difference between Galvanic cell and Electrolytic cell. *2*

3. (a) 46 g ethanol is dissolved in 54 g water. Calculate mole fraction of ethanol and water. *2*

(b) 250 mL solution is prepared by dissolving 1·325 g anhydrous sodium carbonate in water. Equivalent weight of anhydrous sodium carbonate is 53. Calculate the normality of the solution. https://www.upboardonline.com *2*

(c) State important applications of phenol. *2*

(d) State the role of hormones in our body. *2*

4. (a) Write a short note on Rosenmund reduction. Write only the chemical equation of the reaction of ethyne with water in presence of H_2SO_4 and $HgSO_4$. *2+1=3*

(b) State the difference between molecularity of a reaction and order of a reaction. Reaction H_2 (g) + Cl_2 (g) $\longrightarrow$ 2HCl (g) is a zero order reaction. Write velocity equation for this reaction. *2+1=3*

(c) Define specific resistance and conductance of a cell. $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$

(d) Why is bromine atom of bromoethane more reactive than that of bromobenzene ? Write only chemical equation of the reaction of bromoethane with Na in presence of dry ether. *2+1=3*

https://www.upboardonline.com

5. (a) (i) What are amines ? Write one differentiating test for primary, secondary and tertiary amines. 2

(ii) Write chemical equations of the reaction of (x) ethanamine with HCl and (y) aniline with $NaNO_2$ and dilute HCl at a temperature of 0°C. 2

(b) (i) What are d-block and f-block elements ? 2

(ii) Write general electronic configuration of d-block and f-block elements. 2

(c) What happens when : (write only chemical equation)

(i) Ethanol is heated with sodium bromide and conc. H_2SO_4 ? 1

(ii) Toluene reacts with Cl_2 gas in presence of Fe powder in the dark ? 1

(iii) Benzene diazonium chloride reacts with water ? 1

(iv) 2-Bromopentane is heated with alcoholic KOH ? 1

(d) State Raoult's law related to lowering of vapour pressure. Vapour pressure of pure water at 293 K temperature is 17·535 mm Hg. Dissolving 25 gram glucose in 450 gram water at 293 K temperature, calculate the vapour pressure of the solution. 2+2=4

6. (a) Write Valence Bond Theory (VBT) of coordination compounds. Also state the demerits of this theory. 4+1=5

OR

Explain the importance of coordination compounds. 5

(b) Write a short note on amino acids and nucleic acids. 2+3=5

OR

State the source and the diseases caused by the deficiency of the following vitamins : 1+1+1+1+1=5

(i) Vitamin A

(ii) Vitamin C

(iii) Vitamin D

(iv) Vitamin E

(v) Vitamin K

https://www.upboardonline.com

7. (a) When an organic compound of molecular formula $C_4H_8O_2$ undergoes hydrolysis with dilute H_2SO_4, then a carboxylic acid A and an alcohol B is obtained. On oxidising B with chromic acid, carboxylic acid A is obtained. On heating A with P_2O_5, acid anhydride C of this acid is obtained. On hydrolysing this anhydride, acid A is obtained again. Identify A, B, C and also write chemical equations related to them. 5

OR

How will you prepare the following ? (Write only chemical equation)

1+1+1+1+1=5

(i) Benzene from benzoic acid

(ii) Phthalimide from phthalic acid

(iii) m-nitrobenzaldehyde from benzaldehyde

(iv) Benzaldehyde from benzene

(v) Silver mirror from C_6H_5CHO

(b) Write the chemical equation for obtaining phenol from cumene. What is the reaction of phenol with the following ? (Write only chemical equation)

2+1+1+1=5

(i) Zinc powder

(ii) Conc. HNO_3

(iii) Bromine water

OR

Write short notes on the following :

(i) Industrial preparation of methanol from water gas (No need of figure) 2

(ii) Preparation of ethanol by alcoholic fermentation of sucrose 2

(iii) Applications of ethanol 1

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक .....

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

नाम .....

152

347 (GB)

2024

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) *गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।*

(iv) *प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।*

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) 180 ग्राम जल में मोलों की संख्या है : *1*

(i) 180 (ii) 1000

(iii) 100 (iv) 10

(ख) ρ (रो) की SI इकाई है : *1*

(i) Ω m (ii) Ohm m^{-1}

(iii) Ohm^{-1} (iv) cm^{-1}

https://www.upboardonline.com

(ग) द्वितीय कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है :

(i) लीटर मोल$^{-1}$ सेकण्ड$^{-1}$

(ii) मोल सेकण्ड$^{-1}$

(iii) लीटर सेकण्ड$^{-1}$

(iv) लीटर मोल सेकण्ड$^{-1}$

(घ) $[Cr(C_2O_4)_3]^{3-}$ आयन में Cr की समन्वय संख्या है :

(i) 0 (ii) 1

(iii) 2 (iv) 3

(ङ) RMgX तथा जल की अभिक्रिया से बनता है : 1

(i) RR (ii) RH

(iii) RX (iv) ROH

(च) 2° ऐमीन है : 1

(i) $H-NH_2$ (ii) $R-NH_2$

(iii) $(R)_2N-H$ (iv) $(R)_2N-R$

2. (क) मोलरता तथा मोललता में उदाहरण देते हुए विभेद कीजिए । 2

(ख) क्या फेरिक आयन द्वारा ब्रोमाइड आयन का ब्रोमीन में ऑक्सीकरण सम्भव है ? 2

$$\left(E^{\circ}_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = 0{\cdot}771\,V \text{ तथा } E^{\circ}_{Br_2/Br^-} = 1{\cdot}09\,V \right)$$

(ग) किसी अभिक्रिया के वेग स्थिरांक को समझाइए । 2

(घ) सीरियम (Ce) परमाणु क्रमांक 58 की +3 तथा +4 ऑक्सीकरण अवस्था स्थायी क्यों होती है ? 2

3. (क) समन्वय संख्या को एक उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए । 2

(ख) प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक बेन्ज़िलिक ऐल्कोहॉल का संरचना सूत्र लिखिए । 2

(ग) ऐल्कोहॉल के क्वथनांक कार्बन परमाणुओं की संख्या बढ़ने पर बढ़ते हैं लेकिन ऐल्कोहॉल के शाखन में बढ़ने पर कम क्यों हो जाते हैं ? 2

(घ) RNA पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 2

https://www.upboardonline.com

4. (क) हैलोऐरीन में इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि उदाहरण की सहायता से समझाइए । 3

(ख) हैलोऐल्केन के विलोपन अभिक्रिया तथा प्रतिस्थापन अभिक्रिया में उदाहरण द्वारा अन्तर स्पष्ट कीजिए । 3

(ग) फ़ीनॉल को निम्नलिखित से प्राप्त करने की क्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए : 3

(i) क्लोरोबेन्ज़ीन

(ii) ऐनिलीन

(iii) बेन्ज़ीन

(घ) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए : 3

(i) रोज़ेनमुंड अपचयन

(ii) स्टीफैन अभिक्रिया

(iii) गाटरमान-कोख अभिक्रिया

5. (क) मोलर चालकता को समझाइए । 0·02 mol L^{-1} KCl विलयन से भरे सेल का प्रतिरोध 480 Ω है । विलयन की मोलर चालकता परिकलित कीजिए । (सेल स्थिरांक = 1·29 cm^{-1}) 4

(ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया को समझाइए । प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक k का मान $5.5 \times 10^{-14}\ s^{-1}$ है । अभिक्रिया के अर्ध-आयु काल की गणना कीजिए । 4

(ग) लैन्थेनॉयड आकुंचन की स्पष्ट रूप से व्याख्या कीजिए तथा कारण बताइए कि संक्रमण तत्त्वों के अनेक यौगिक रंगीन क्यों होते हैं । 4

(घ) उपसहसंयोजन यौगिकों में संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त (VBT) को समझाइए । 4

6. (क) राउल्ट के नियम की परिभाषा लिखिए । इस नियम के आधार पर विलेय के मोलर द्रव्यमान को परिकलित करने का व्यंजक प्राप्त कीजिए । 5

अथवा

वाष्प दाब में अवनमन का कारण समझाइए । किसी ताप पर शुद्ध विलायक का वाष्प दाब 0·745 bar है । 0·5 g अवाष्पशील विद्युत-अनपघट्य ठोस को 39·0 g विलायक (मोलर द्रव्यमान 78 g mol^{-1}) में घोला गया । प्राप्त विलयन का वाष्प दाब 0·740 bar है । ठोस का मोलर द्रव्यमान ज्ञात कीजिए । 5

https://www.upboardonline.com

(ख) ऐल्डिहाइड के विरचन की पाँच विधियों की अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

अथवा

ऐल्डिहाइड तथा कीटोन में नाभिकरागी योगज अभिक्रिया की क्रियाविधि एक उदाहरण द्वारा समझाइए । ऐल्डोल संघनन तथा क्रॉस ऐल्डोल संघनन की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

7. (क) ऐरिलऐमीन की अनुनादी संरचना लिखिए । ऐरिलऐमीन क्षारकीय गुणों को क्यों प्रदर्शित करते हैं ? नाइट्रो तथा नाइट्राइल यौगिकों से ऐमीन के विरचन की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

अथवा

निम्नलिखित का रासायनिक समीकरण लिखिए : 1+1+1+2=5

(i) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

(ii) हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया

(iii) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(iv) बेन्ज़ीनडाइऐज़ोनियम क्लोराइड की फ़ीनॉल तथा ऐनिलीन के साथ युग्मन अभिक्रिया

(ख) न्यूक्लीक अम्ल की संरचना और इनके जैविक कार्य की व्याख्या कीजिए । 5

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

(i) विटामिन

(ii) हॉर्मोन

https://www.upboardonline.com

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All*** *questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give all the steps of calculation.*

(iv) *Give relevant answers to the questions.*

(v) *Give chemical equations, wherever necessary.*

1. Four alternatives are given in each part of this question. Choose the correct alternative and write it in your answer-book.

(a) Number of moles in 180 gram water is : *1*

(i) 180 (ii) 1000

(iii) 100 (iv) 10

(b) SI unit of ρ (rho) is : *1*

(i) Ω m (ii) Ohm m^{-1}

(iii) Ohm^{-1} (iv) cm^{-1}

(c) The unit of velocity (rate) constant for a second-order reaction is : *1*

(i) litre mol^{-1} $second^{-1}$

(ii) mol $second^{-1}$

(iii) litre $second^{-1}$

(iv) litre mol $second^{-1}$

(d) The co-ordination number of Cr in $[Cr(C_2O_4)_3]^{3-}$ ion is : *1*

(i) 0 (ii) 1

(iii) 2 (iv) 3

(e) RMgX and water react to form : *1*

(i) RR (ii) RH

(iii) RX (iv) ROH

https://www.upboardonline.com

(f) 2° Amine is : 1

(i) $H - NH_2$

(ii) $R - NH_2$

(iii) $\begin{matrix} R \\ R \end{matrix} > N - H$

(iv) $\begin{matrix} R \\ R \end{matrix} > N - R$

2. (a) Differentiate between Molarity and Molality by giving examples. 2

(b) Is oxidation of Bromide ion into Bromine by Ferric ion possible ?

$(E^{\circ}_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = 0{\cdot}771\,V$ and $E^{\circ}_{Br_2/Br^-} = 1{\cdot}09\,V)$ 2

(c) Explain velocity (rate) constant of a reaction. 2

(d) Why does the +3 and +4 oxidation state of Cerium (Ce) atomic number 58 remain stable ? 2

3. (a) Explain co-ordination number by giving an example. 2

(b) Write structural formula of primary, secondary and tertiary benzylic alcohol. 2

(c) The boiling point of alcohols increases with the increase in the number of carbon atoms but why does it decrease on increase in branching in alcohols ? 2

(d) Write a short note on RNA. https://www.upboardonline.com 2

4. (a) Explain the mechanism of electrophilic substitution in haloarenes with the help of an example. 3

(b) Differentiate between elimination and substitution reactions in haloalkanes by an example. 3

(c) Write chemical equations for obtaining phenol from the following : 3

(i) Chlorobenzene

(ii) Aniline

(iii) Benzene

(d) Write chemical equations of the following reactions : 3

(i) Rosenmund reduction

(ii) Stephen reaction

(iii) Gatterman-Koch reaction

https://www.upboardonline.com

5. (a) Explain molar conductivity. The resistance of a cell filled with 0·02 mol L^{-1} KCl solution is 480 Ω. Calculate the molar conductivity of the solution. (Cell constant = 1·29 cm^{-1}) *4*

(b) Explain first-order reaction. The value of velocity (rate) constant k for a first-order reaction is $5.5 \times 10^{-14}\ s^{-1}$. Calculate the half-life period of the reaction. *4*

(c) Explain lanthanide contraction clearly and give reason why many compounds of transition elements remain coloured. *4*

(d) Explain Valence Bond Theory (VBT) in coordination compounds. *4*

6. (a) Define Raoult's law. Establish an expression for calculating molar mass of solute on the basis of this law. *5*

OR

Explain the reason for depression in vapour pressure. At any temperature, the vapour pressure of pure solvent is 0·745 bar. 0·5 g non-volatile non-electrolyte solid was dissolved in 39·0 g solvent (molar mass 78 g mol^{-1}). The vapour pressure of the solution so obtained is 0·740 bar. Find out the molar mass of the solid. *5*

(b) Write chemical equations of the reactions of five methods of preparation of Aldehyde. *5*

OR

Explain the mechanism of nucleophilic addition reaction in aldehydes and ketones by an example. Write chemical equations of the reaction of Aldol and Cross Aldol condensation. *5*

7. (a) Write resonating structures of arylamines. Explain why arylamines exhibit basic properties. Write chemical equations of the reaction of preparation of Amine from nitro and nitrile compounds. *5*

OR

https://www.upboardonline.com

Write chemical equations for the following : $1+1+1+2=5$

(i) Gabriel Phthalimide synthesis

(ii) Hoffmann Bromamide reaction

(iii) Carbylamine reaction

(iv) Coupling reaction of Benzenediazonium chloride with phenol and aniline

(b) Explain the structure of Nucleic acid and its biological action. 5

OR

Write short notes on the following : $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

(i) Vitamin

(ii) Hormone

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

अनुक्रमांक .....

नाम Shivani

152

347(GC)

2024

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) विलयन का अणुसंख्य गुणधर्म नहीं है

i) परासरण दाब ii) हिमांक अवनमन

iii) पृष्ठ तनाव iv) वाष्प दाब अवनमन 1

https://www.upboardonline.com

ख) तीन धात्वीय धनायनों X, Y तथा Z के मानक अपचयन इलेक्ट्रोड विभव क्रमश + 0·52 V, – 3·03 V तथा – 1·18 V हैं। धातुओं की बढ़ते अपचयन क्षमता का क्रम है

i) $X > Y > Z$ ii) $Y > Z > X$

iii) $Z > X > Y$ iv) $Z > Y > X$ 1

ग) प्रथम कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है

i) सेकण्ड$^{-1}$ ii) लीटर सेकण्ड$^{-1}$

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

घ) $[Cu(CN)_4]^{3-}$ आयन में Cu की समन्वय संख्या है

i) 1 ii) 2

iii) 3 iv) 4 1

ङ) RX तथा NaI की अभिक्रिया का नाम है

i) ग्रिग्नार्ड अभिक्रिया ii) फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया

iii) वुर्ट्ज़ अभिक्रिया iv) वुर्ट्ज़-फिटिग अभिक्रिया 1

च) $R-NH_2$ तथा HNO_2 की अभिक्रिया से बनता है

i) $R-R$ ii) $R-OH$

iii) $\begin{matrix}R\\R\end{matrix}>NH$ iv) NH_3 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) Which is not a colligative property of solution ?

i) Osmotic pressure

ii) Depression in freezing point

iii) Surface tension

iv) Lowering in vapour pressure 1

https://www.upboardonline.com

b) The standard reduction electrode potential of three metal cations X, Y and Z are + 0·52 V, – 3·03 V and – 1·18 V respectively. The increasing order of reducing ability of metals is

i) $X > Y > Z$ ii) $Y > Z > X$

iii) $Z > X > Y$ iv) $Z > Y > X$ 1

c) The unit of velocity constant of first order reaction is

i) sec^{-1} ii) litre sec^{-1}

iii) mol sec^{-1} iv) litre mol^{-1} sec^{-1} 1

d) The coordination number of Cu in $[Cu(CN)_4]^{3-}$ ion is

i) 1 ii) 2

iii) 3 iv) 4 1

e) The name of the reaction of RX and NaI is

i) Grignard reaction ii) Finkelstein reaction

iii) Wurtz reaction iv) Wurtz-Fittig reaction 1

f) $R-NH_2$ and HNO_2 reacts to form

i) R–R ii) R–OH

iii) $\begin{matrix} R \\ R \end{matrix}>NH$ iv) NH_3 1

2. क) मोल प्रभाज को उदाहरण द्वारा समझाइए। 2

ख) अभिक्रिया $2Ce^{4+} + Co \rightarrow 2Ce^{3+} + Co^{2+}$ के लिए $E^0_{\underset{1M}{Ce^{4+}}/\underset{1M}{Ce^{3+}}}$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

$(E^0_{cell} = 1 \cdot 89\,V;\ E^0_{Co^{2+}/Co} = -0 \cdot 28\,V)$

ग) रासायनिक अभिक्रिया की कोटि तथा आण्विकता में उदाहरण देते हुए अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

घ) अन्तःसंक्रमण तत्वों के सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। 2

[Turn over

https://www.upboardonline.com

2. a) Explain mole fraction by an example. 2

b) Find the value of $E^0_{\underset{1M}{Ce^{4+}}/\underset{1M}{Ce^{3+}}}$ for the reaction 4

$$2Ce^{4+} + Co \rightarrow 2Ce^{3+} + Co^{2+}.$$

$$(E^0_{cell} = 1 \cdot 89\,V;\ E^0_{Co^{2+}/Co} = -0 \cdot 28\,V)$$ 2

c) Differentiate between order of chemical reaction and molecularity by giving example. 2

d) Write general electronic configuration of inner transitional elements. 2

3. क) एक उदाहरण द्वारा प्रभावी परमाणु क्रमांक (EAN) को स्पष्ट कीजिए। 2

ख) मोनोहाइड्रिक, डाइहाइड्रिक तथा ट्राइहाइड्रिक फिनॉल क्या हैं ? इन सभी का संरचना सूत्र लिखिए। 2

ग) एल्कोहॉल और फिनॉल की जल में विलेयता का कारण स्पष्ट कीजिए। 2

घ) एन्ज़ाइम को परिभाषित कीजिए तथा इसकी क्रियाविधि लिखिए। 2

3. a) Explain effective atomic number (EAN) by an example. 2

b) What are monohydric, dihydric and trihydric phenols ? Write structural formula of each of them. 2

c) Explain the reason of solubility of alcohol and phenol in water. 2

d) Define enzyme and write its mechanism. 2

4. क) हैलोएल्केनों में नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि एक उदाहरण की सहायता से समझाइए। 3

ख) क्लोरोबेन्ज़ीन के हैलोजनन, नाइट्रीकरण तथा फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण को लिखिए। 3

ग) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक की सहायता से प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक एल्कोहॉल प्राप्त करने का रासायनिक समीकरण लिखिए। 3

घ) एल्डिहाइड तथा कीटोन में विभेद करने हेतु दो रासायनिक परीक्षण तथा संगत रासायनिक समीकरण लिखिए। 3

https://www.upboardonline.com

4. a) Explain the mechanism of nucleophilic substitution reaction in haloalkanes with the help of an example. 3

b) Write chemical equations for Halogenation, Nitration and Friedel-Crafts reaction of chlorobenzene. 3

c) Write chemical equation for obtaining primary, secondary and tertiary alcohols with the help of Grignard's reagent. 3

d) Write two chemical tests to distinguish between Aldehyde and Ketone and write relevant chemical equations. 3

5. क) 0·1 mol L^{-1} KOH विलयन से भरे एक 1000 cm लम्बाई तथा 0·5 cm त्रिज्या के स्तम्भ का विद्युत प्रतिरोध 5×10^3 ओम है। विलयन की मोलर चालकता की गणना कीजिए। 4

ख) किसी अभिक्रिया का 500 K तथा 700 K पर वेग स्थिरांक क्रमशः $0 \cdot 02 s^{-1}$ तथा $0 \cdot 07 s^{-1}$ हैं। E_a के मान की गणना कीजिए। 4

ग) संक्रमण धातुओं के पारमाणविक तथा आयनिक आकारों में परिवर्तन तथा आयनन एन्थैल्पी पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 4

घ) उपसहसंयोजन यौगिकों के क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। 4

5. a) The electrical resistance of a column of 1000 cm length and 0·5 cm radius filled with 0·1 mol L^{-1} KOH solution is 5×10^3 ohm. Calculate the molar conductivity of the solution. 4

b) The velocity constants of a reaction are 0·02 s^{-1} and 0·07 s^{-1} at 500 K and 700 K respectively. Calculate the value of E_a. 4

c) Write short notes on the changes in atomic and ionic sizes and ionization enthalpy of transitional metals. 4

d) Explain the Crystal Field Theory (CFT) of co-ordination compounds. 4

https://www.upboardonline.com

6. क) परासरण दाब की व्याख्या कीजिए तथा इसकी सहायता से विलेय के मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 5

अथवा

एक ठोस के 1·26 ग्राम को 200 cm^3 जलीय विलयन में घोला गया। 300 K पर इस विलयन का परासरण दाब $2 \cdot 57 \times 10^{-3}$ bar पाया गया। ठोस के मोलर द्रव्यमान का परिकलन कीजिए। 5

ख) कार्बोक्सिलिक अम्लों के एस्टरीकरण की परिभाषा तथा क्रियाविधि लिखिए। बेन्ज़ोइक अम्ल के हैलोजनन तथा नाइट्रीकरण की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 5 7.

अथवा

निम्नलिखित रूपान्तरणों के लिये रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण लिखिए : 5 × 1

i) ब्यूटेन-1-ऑल से ब्यूटेनोइक अम्ल https://www.upboardonline.com

ii) बेन्ज़ाइल एल्कोहॉल से फेनिल एथेनोइक अम्ल

iii) 3-नाइट्रोब्रोमोबेन्ज़ीन से 3-नाइट्रोबेन्ज़ोइक अम्ल

iv) 4-मेथिल ऐसीटोफिनोन से बेन्ज़ीन-1,4-डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल

v) साइक्लोहेक्सीन से हेक्सेन-1,6 डाई-ओइक अम्ल।

6. a) Explain osmotic pressure and establish an expression for finding the molar mass of solute with the help of this. 5

OR

1·26 g of a solid was dissolved in 200 cm^3 aqueous solution. The osmotic pressure of the solution at 300 K was found to be $2 \cdot 57 \times 10^{-3}$ bar. Calculate the molar mass of the solid. 5 7

b) Write the definition and mechanism of esterification of carboxylic acids. Write the chemical equations of the reactions of halogenation and nitration of benzoic acid. 5

OR

https://www.upboardonline.com

Write the equations of chemical reactions for the following conversions : 5 × 1

i) Butanoic acid from Butan-1-ol

ii) Phenyl ethanoic acid from Benzyl alcohol

iii) 3-nitrobenzoic acid from 3-nitrobromobenzene

iv) Benzene 1-4-dicarboxylic acid from 4-methyl acetophenone

v) Hexane 1-6-dioic acid from cyclohexene.

7. क) डाइऐजोनियम लवण के विरचन की विधि तथा चार रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए। 5

अथवा

एमीन के विरचन की पाँच अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखिए। 5

ख) क्या होता है जब D-ग्लूकोस निम्नलिखित से क्रिया करता है ?

i) HI ii) NH_2OH

iii) Br_2 जल iv) HNO_3

v) HCN. 5

अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए : $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

i) प्रोटीन का विकृतिकरण

ii) न्यूक्लिक अम्ल।

7. a) Write chemical equations of the method of preparation of diazonium salt and its four chemical reactions. 5

OR

Write chemical equation for five reactions of preparation of Amine. 5

https://www.upboardonline.com

b) What happens when D-glucose reacts with the following ?

i) HI

ii) NH_2OH

iii) Br_2 water

iv) HNO_3

v) HCN. 5

OR

Write short notes on the following : $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

i) Denaturation of protein

ii) Nucleic acid.

347(GC)-2,58,000

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक

नाम

152

347(GD)

2024

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) निम्नलिखित में से किसका परासरण दाब सबसे कम होता है ?

i) पोटैशियम क्लोराइड विलयन ii) स्वर्ण विलयन

iii) मैग्नीशियम क्लोराइड विलयन iv) एल्युमीनियम फॉस्फेट विलयन 1

ख) निम्नलिखित में से कौन अधिक अम्लीय है ?

i) H_2O ii) C_6H_5OH

iii) C_2H_5OH iv) CH_3OCH_3 1

https://www.upboardonline.com

ग) ल्यूकास अभिकर्मक है

i) सान्द्र HCl + निर्जल $ZnCl_2$ ii) Pd + $BaSO_4$

iii) तनु HCl + निर्जल $ZnCl_2$ iv) इनमें से कोई नहीं 1

घ) एसीटल्डिहाइड और एसीटोन में विभेद के लिए उपयुक्त अभिकर्मक है

i) हिंसबर्ग अभिकर्मक ii) शिफ अभिकर्मक

iii) ल्युकास अभिकर्मक iv) इनमें से कोई नहीं 1

ङ) निम्न में से कौन एमीन कार्बिल एमीन अभिक्रिया नहीं देती है ?

i) CH_3NH_2 ii) $CH_3CH_2NH_2$

iii) CH_3NHCH_3 iv) $C_6H_5NH_2$ 1

च) विटामिन *A* की कमी से होती है

i) अरक्तता ii) त्वचा रोग

iii) नपुंसकता iv) रतौंधी 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) Which of the following has lowest osmotic pressure ?

i) Potassium chloride solution

ii) Gold solution

iii) Magnesium chloride solution

iv) Aluminium phosphate solution 1

b) Among the following, which is more acidic ?

i) H_2O ii) C_6H_5OH

iii) C_2H_5OH iv) CH_3OCH_3 1

c) Lucas reagent is

i) conc. HCl + anhydrous $ZnCl_2$

ii) Pd + $BaSO_4$

iii) dil. HCl + anhydrous $ZnCl_2$

iv) none of these 1

https://www.upboardonline.com

d) Appropriate reagent used to distinguish between acetaldehyde and acetone is

i) Hinsberg reagent ii) Schiff's reagent

iii) Lucas reagent iv) none of these 1

e) Which of the following amines does not give carbylamine reaction ?

i) CH_3NH_2 ii) $CH_3CH_2NH_2$

iii) CH_3NHCH_3 iv) $C_6H_5NH_2$ 1

f) Deficiency of Vitamin *A* causes

i) anaemia ii) skin disease

iii) sterility iv) nightblindness 1

2. क) 20°C पर किसी पदार्थ के 45 ग्राम प्रति लीटर विलयन का परासरण दाब 3·2 वायुमण्डल है। विलयन स्थिरांक के मान की गणना कीजिए। पदार्थ का आण्विक द्रव्यमान 342 है। 2

ख) 298 K पर 0·20 M KCl विलयन की चालकता 0·0248 S cm^{-1} है। इसकी मोलर चालकता ज्ञात कीजिए। 2

ग) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग तथा वेग स्थिरांक के मात्रक लिखिए। 1 + 1

घ) निम्नलिखित यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए : 1 + 1

i) $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2CHO$

ii) $CH_3COCH_2COCH_3$

2. a) At 20°C the osmotic pressure of 45 gm per litre solution of a substance is 3·2 atmosphere. Calculate the value of solution constant. The molecular mass of the substance is 342. 2

b) At 298 K conductivity of 0·20 M KCl solution is 0·0248 S cm^{-1}. Calculate its molar conductivity. 2

c) Write the units of velocity and velocity constant for zero order reaction. 1 + 1

d) Write I.U.P.A.C. names of the following compounds : 1 + 1

i) $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2CHO$

ii) $CH_3COCH_2COCH_3$

https://www.upboardonline.com

3. क) एक गैसीय अभिक्रिया के वेग को आधा किया जाता है, जबकि पात्र का आयतन दो गुना किया जाता है। अभिक्रिया की कोटि ज्ञात कीजिए। 2

ख) संक्रमण धातुओं की दो विशेषताएँ लिखिए। 1 + 1

ग) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में (A) व (B) को पहचानिए : 1 + 1

$$CH_3CONH_2 \xrightarrow[\Delta]{P_2O_5} (A) \xrightarrow[Sn/HCl]{4\,[H]} (B)$$

घ) न्यूक्लिक अम्ल क्या है ? इसके दो महत्वपूर्ण कार्य लिखिए। 2

3. a) The velocity of a gaseous reaction is halved, whereas the volume of the pot is doubled. Calculate the order of reaction. 2

b) Write *two* characteristic properties of transition metals. 1 + 1

c) Identify (A) and (B) in the following reactions : 1 + 1

$$CH_3CONH_2 \xrightarrow[\Delta]{P_2O_5} (A) \xrightarrow[Sn/HCl]{4\,[H]} (B)$$

d) What is nucleic acid ? Write its *two* important functions. 2

4. क) किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए सिद्ध कीजिए कि 3/4 अभिक्रिया को पूर्ण करने में लगा समय उसकी अर्द्ध-आयुकाल का दो गुना होता है। 3

ख) गुणात्मक विश्लेषण में उपयुक्त उदाहरण देते हुए जटिल यौगिकों के महत्व को समझाइए। 3

ग) निम्नलिखित से 1-आयोडोब्यूटेन प्रस्तुत करने का रासायनिक समीकरण लिखिए : 1 + 1 + 1

(i) 1-ब्यूटेनाल, (ii) 1-क्लोरोब्यूटेन, (iii) ब्यूट-1-ईन।

घ) एक एरोमैटिक यौगिक (A) जलीय अमोनिया के साथ गर्म करने पर यौगिक (B) बनाता है जो Br_2 तथा KOH के साथ गरम करने पर अणुसूत्र C_6H_7N वाला यौगिक (C) बनाता है। (A), (B) तथा (C) यौगिकों की संरचना एवं इनके नाम लिखिए। 3

4. a) For a first order reaction, prove that the time taken in completion of 3/4 part of the reaction is two times that of its half-life period. 3

b) Explain the importance of complex compounds in qualitative analysis with suitable example. 3

c) Write the chemical equations for the preparation of 1-iodobutane from the following : 1 + 1 + 1

(i) 1-butanol, (ii) 1-chlorobutane, (iii) But-1-ene.

https://www.upboardonline.com

d) An aromatic compound (A) on treatment with aqueous ammonia and heating forms compound (B) which on heating with Br_2 and KOH forms a compound (C) of the molecular formula C_6H_7N. Write the structures and names of the compounds (A), (B) and (C) 3

5. क) अम्लीकृत $KMnO_4$ विलयन किस प्रकार (i) फेरस सल्फेट से, (ii) SO_2 से, (iii) आक्सैलिक अम्ल से तथा (iv) सोडियम थायोसल्फेट से अभिक्रिया करता है ? 1 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित के I.U.P.A.C. नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1

i) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ ii) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$

iii) $K_2[Ni(CN)_4]$ iv) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$

ग) कैसे परिवर्तित कीजिएगा — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) : 1 + 1 + 1 + 1

i) 1-ब्रोमोप्रोपेन को 2-ब्रोमोप्रोपेन में ?

ii) 2-ब्रोमोप्रोपेन को 1-ब्रोमोप्रोपेन में ?

iii) क्लोरोबेन्जीन को डाईफेनिल में ?

iv) क्लोरोबेन्जीन को फीनाल में ?

घ) ग्लूकोस को ग्लूकोस फेनिल हाइड्रेजोन तथा *n*-हेक्सेन में किस प्रकार परिवर्तित कीजिएगा ? केवल रासायनिक समीकरण लिखिए। 2 + 2

5. a) How does the acidified $KMnO_4$ solution react with (i) ferrous sulphate, (ii) SO_2, (iii) oxalic acid and (iv) sodium thiosulphate ?

https://www.upboardonline.com

1 + 1 + 1 + 1

b) Write I.U.P.A.C. names of the following : 1 + 1 + 1 + 1

i) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ ii) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$

iii) $K_2[Ni(CN)_4]$ iv) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$

c) How will you convert — (write chemical equations only) 1 + 1 + 1 + 1

i) 1-bromopropane into 2-bromopropane ?

ii) 2-bromopropane into 1-bromopropane ?

iii) Chlorobenzene into Diphenyl ?

iv) Chlorobenzene into Phenol ?

d) How will you convert glucose into glucose phenyl hydrazone and *n*-hexane ? Write chemical equations only. 2 + 2

https://www.upboardonline.com

6. क) एक जलीय विलयन जिसमें 12·48 ग्राम बेरियम क्लोराइड 1·0 किग्रा जल में घुला है, 373·0832 K पर उबलता है। बेरियम क्लोराइड के वियोजन की मात्रा की गणना कीजिए। (K_b = 0·52 kg mol^{-1} , $BaCl_2$ का मोलर द्रव्यमान = 208·34) 5

अथवा

NaCl का 1·2% विलयन ग्लूकोस के 7·2% विलयन के समपरासरी है। NaCl विलयन के वाण्ट हॉफ गुणांक की गणना कीजिए। 5

ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रयुक्त अभिकर्मकों के नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) फीनाल का 2,4,6-ट्राइब्रोमोफीनाल में ब्रोमीनन

ii) बेन्जिल एल्कोहॉल से बेन्जोइक अम्ल में परिवर्तन

iii) प्रोपेन-2-आल का प्रोपीन में निर्जलन

iv) ब्यूटेन-2-ओन से ब्यूटेन-2-आल में परिवर्तन

v) प्राथमिक अम्ल का कार्बोक्सिलिक अम्ल में ऑक्सीकरण।

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

i) राइमर-टीमन अभिक्रिया

ii) विलियम्सन संश्लेषण।

6. a) An aqueous solution containing 12·48 gm of barium chloride in 1·0 kg of water, boils at 373·0832 K. Calculate the degree of dissociation of barium chloride. (K_b = 0·52 kg mol^{-1}, molar mass of $BaCl_2$ = 208·34) 5

OR

1·2% NaCl solution is isotonic to 7·2% glucose solution. Calculate the van't Hoff factor for NaCl solution. 5

b) Name the reagents used in the following reactions : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Bromination of phenol into 2, 4, 6-tribromophenol

ii) Conversion of benzyl alcohol into benzoic acid

iii) Dehydration of propan-2-ol into propene

iv) Conversion of butan-2-one into butan-2-ol

v) Oxidation of primary alcohol into carboxylic acid.

OR

https://www.upboardonline.com

Write short notes on the following : $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

i) Reimer-Tiemann's reaction

ii) Williamson's synthesis.

7. क) सेल अभिक्रिया लिखते हुए निम्नलिखित सेल के वि० वा० ब० की गणना कीजिए : 5

$$Cu \mid Cu^{2+}(1M) \parallel Ag^{+}(1M) \mid Ag$$

$E^{0}_{Cu^{2+}/Cu} = +0 \cdot 34$ वोल्ट, $E^{0}_{Ag^{+}/Ag} = +0 \cdot 80$ वोल्ट

अथवा

डेनियल सेल के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव 1·1 वोल्ट है। निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए मानक गिब्स ऊर्जा की गणना कीजिए : 5

$$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$$

ख) क्या होता है जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) कैल्सियम एसीटेट तथा कैल्सियम फार्मेट के मिश्रण को शुष्क आसवन किया जाता है ?

ii) एसीटोन को सान्द्र H_2SO_4 के साथ आसवित किया जाता है ?

iii) क्लोरोफार्म के साथ एसीटोन को क्षार की उपस्थिति में गर्म किया जाता है ?

iv) फार्मिक अम्ल को फेहलिंग विलयन के साथ गर्म करते हैं ?

v) फार्मल्डिहाइड को NaOH के सान्द्र विलयन के साथ गर्म किया जाता है ?

अथवा

निम्नलिखित को समझाइए : 1 + 2 + 2

i) बेन्जोइन संघनन

ii) पर्किन्स अभिक्रिया

iii) क्रास कैनिजारो अभिक्रिया।

https://www.upboardonline.com

7. a) Calculate the e.m.f. of the following cell writing the cell reaction : 5

$$Cu \mid Cu^{2+}(1M) \parallel Ag^{+}(1M) \mid Ag$$

$$E^{0}_{Cu^{2+}/Cu} = +0 \cdot 34 \text{ volt}, \quad E^{0}_{Ag^{+}/Ag} = +0 \cdot 80 \text{ volt.}$$

OR

The standard electrode potential of Daniel cell is 1·1 volt. Calculate the standard Gibbs energy for the following reaction : 5

$$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$$

b) What happens when — (write chemical equations only) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Mixture of calcium acetate and calcium formate is dry distilled ?

ii) Acetone is distilled with conc, H_2SO_4 ?

iii) Acetone is heated with chloroform in presence of alkali ?

iv) Formic acid is heated with Fehling's solution ?

v) Formaldehyde is heated with conc. NaOH solution ?

OR

Explain the following : 1 + 2 + 2

i) Benzoin condensation

ii) Perkin's reaction

iii) Cross Cannizzaro reaction.

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक .....

नाम .....

152

347(GE)

2024

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) किसी विलयन के अणुसंख्य गुणधर्म निर्भर करते हैं

i) विलेय के कणों की संख्या पर

ii) विलेय के कणों की प्रकृति पर

iii) विलायक के कणों की प्रकृति पर

iv) विलेय तथा विलायक दोनों के कणों की प्रकृति पर 1

ख) $KMnO_4$ में Mn की आक्सीकरण संख्या है

i) शून्य ii) +2

iii) +4 iv) +7 1

https://www.upboardonline.com

ग) $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$ में Co की उपसहसंयोजन संख्या है

i) 2 ii) 3
iii) 4 iv) 6 1

घ) ईटार्ड अभिक्रिया में टॉलूइन को बेन्जैल्डिहाइड में ऑक्सीकृत करते हैं

i) H_2O_2 द्वारा ii) CrO_2Cl_2 द्वारा
iii) Cl_2 द्वारा iv) $KMnO_4$ द्वारा 1

ङ) बेन्जीन डाइऐज़ोनियम क्लोराइड की अभिक्रिया क्षारीय माध्यम में फीनॉल से होने पर प्राप्त होता है

i) डाईफेनिल ईथर ii) *p*-हाइड्रोक्सी ऐज़ोबेन्जीन
iii) क्लोरोबेन्जीन iv) बेन्जीन 1

च) किस विटामिन की कमी से रतौंधी होती है ?

i) विटामिन *A* ii) विटामिन B_1
iii) विटामिन *C* iv) विटामिन *D* 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The colligative property of a solution depends upon
i) the number of particles of solute
ii) the nature of particles of solute
iii) the nature of particles of solvent
iv) the nature of particles of both solute and solvent 1

b) Oxidation number of Mn in $KMnO_4$ is
i) zero ii) +2
iii) +4 iv) +7 1

c) The coordination number of Co in $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$ is
i) 2 ii) 3
iii) 4 iv) 6 1

d) In Etard's reaction, tolune is oxidised to benzaldehyde by
i) H_2O_2 ii) CrO_2Cl_2
iii) Cl_2 iv) $KMnO_4$ 1

e) Reaction of Benzene diazonium chloride with phenol in basic medium gives
i) Diphenyl ether ii) *p*-hydroxy azobenzene
iii) Chlorobenzene iv) Benzene 1

https://www.upboardonline.com

f) Deficiency of which vitamin causes nightblindness ?

i) Vitamin A ii) Vitamin B_1

iii) Vitamin C iv) Vitamin D 1

2. क) किसी विलयन की मोलरता तथा मोललता के बीच अन्तर को स्पष्ट कीजिए। इनके मान तापक्रम में परिवर्तन के साथ किस प्रकार प्रभावित होते हैं ? 2

ख) पाइरोलुसाइट से पोटैशियम परमैंगनेट बनाने की विधि का वर्णन कीजिए तथा परमैंगनेट आयन का संरचना सूत्र लिखिए। 2

ग) उपसहसंयोजन यौगिकों में आयनन समावयवता तथा बन्धनी समावयवता को उदाहरण सहित समझाइए। 2

घ) हैलोऐल्केन में एक-अणुक नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया (S_N1) की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए। 2

2. a) Explain the difference between molarity and molality of a solution. How does a change in temperature influence their values ? 2

b) Discuss the method of preparation of potassium permanganate from pyrolusite and write the structural formula of permanganate ion. 2

c) Explain ionisation isomerism and linkage isomerism in coordination compounds with example. 2

d) Discuss the mechanism of unimolecular nucleophilic substitution reaction (S_N1) in haloalkanes. 2

3. क) अवाष्पशील विलेय तथा वाष्पशील विलायक से बने विलयन के लिए राउल्ट नियम की व्याख्या कीजिए। इस नियम का गणितीय व्यंजक प्राप्त कीजिए। 2

ख) ऐथेनॉल के निर्जलीकरण की क्रियाविधि समझाइए। 2

ग) फेहलिंग विलयन तथा शिफ अभिकर्मक द्वारा ऐल्डिहाइड तथा कीटोन में भिन्नता स्पष्ट कीजिए। 2

घ) कार्बोहाइड्रेट को परिभाषित कीजिए तथा ग्लूकोस एवं फ्रक्टोज़ में विभेद लिखिए। 2

3. a) Explain Raoult's law for solutions containing non-volatile solute in volatile solvent. Derive mathematical expression for this law. 2

b) Explain the mechanism of dehydration of ethanol. 2

c) Explain the difference between aldehydes and ketones by Fehling solution and Schiff reagent. 2

d) Define carbohydrates and write the differences between glucose and fructose. 2

https://www.upboardonline.com

4. क) मोलल उन्नयन स्थिरांक को परिभाषित कीजिए। 0·6 g यूरिया (मोलर द्रव्यमान = 60) के 100 g जल में बने जलीय विलयन के क्वथनांक की गणना कीजिए। जल का मोलल उन्नयन स्थिरांक का मान 0·52 K kg mol^{-1} तथा जल का क्वथनांक 373·15 K है। 3

ख) वैद्युत रासायनिक सेल तथा वैद्युत अपघटनी सेल के बीच अन्तर को स्पष्ट कीजिए। कोलराउश नियम का उल्लेख कीजिए तथा इसके अनुप्रयोगों को लिखिए। 3

ग) अभिक्रिया की आणविकता तथा कोटि को परिभाषित कीजिए। प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक की समाकलित वेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 3

घ) i) $Lu(OH)_3$ की अपेक्षा $La(OH)_3$ अधिक क्षारीय क्यों होता है ?

ii) संक्रमण तत्वों के अनुचुम्बकीय लक्षण तथा रंगीन आयनों के बनने पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 1 + 2

4. a) Define molal elevation constant. Calculate the boiling point of an aqueous solution containing 0·6 g of urea (molar mass = 60) in 100 g of water. The value of molal elevation constant for water is 0·52 K kg mol^{-1} and boiling point of water is 373·15 K. 3

b) Explain the difference between an electrochemical cell and electrolytic cell. State Kohlrausch's law and write its applications. 3

c) Define molecularity and order of a reaction. Derive the integrated rate equation for the rate constant of first order reaction. 3

d) i) Why is $La(OH)_3$ stronger base than $Lu(OH)_3$?

ii) Write a short note on the paramagnetic behaviour and formation of coloured ions of transition elements. 1 + 2

5. क) i) ईंधन सेल क्या होते हैं ? साधारण सेल की तुलना में H_2 - O_2 ईंधन सेल के दो लाभों का वर्णन कीजिए।

ii) निम्नलिखित सेल के वि० वा० ब० की गणना कीजिए :

$$Mg(solid) \mid Mg^{2+}(0 \cdot 1M) \parallel Cu^{2+}(0 \cdot 001M) \mid Cu(solid)$$

दिया है : $E^0(Cu^{2+} \mid Cu) = +0 \cdot 34\,V$

$E^0(Mg^{2+} \mid Mg) = -2 \cdot 37\,V$ 2 + 2

ख) किसी अभिक्रिया के वेग पर ताप का क्या प्रभाव होता है ? एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 10 मिनट में 20% पूर्ण होती है। अभिक्रिया के 80% पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना कीजिए। (दिया है : log 2 = 0·3010 तथा log 8 = 0·9031) 1 + 3

ग) i) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ अनुचुम्बकीय है, जबकि $[Ni(CN)_4]^{2+}$ प्रतिचुम्बकीय है। संयोजकता आबंध सिद्धान्त के आधार पर समझाइए।

https://www.upboardonline.com

ii) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के I.U.P.A.C. नाम लिखिए :

अ) $K[Cr(H_2O)_2(C_2O_4)_2]$

ब) $[Pt\,Cl(NO_2)(NH_3)_4]\,SO_4$ 2 + 2

घ) i) न्यूक्लिक अम्ल क्या हैं ? DNA की संरचना का सचित्र वर्णन कीजिए।

ii) प्रोटीन की प्राथमिक तथा द्वितीयक संरचना की व्याख्या कीजिए। 2 + 2

5. a) i) What are fuel cells ? State *two* advantages of hydrogen-oxygen fuel cell over ordinary cell.

ii) Calculate the e.m.f. of the following cell :

$Mg(solid)\,|\,Mg^{2+}(0\cdot1M)\,\|\,Cu^{2+}(0\cdot001M)\,|\,Cu(solid)$

Given : $E^0(Cu^{2+}\,|\,Cu) = +0\cdot34\,V$

$E^0(Mg^{2+}\,|\,Mg) = -2\cdot37\,V$ 2 + 2

b) What is the effect of temperature on the rate of reaction ? A first order reaction is 20% completed in 10 minutes. Calculate the time taken for 80% completion of the reaction. (Given log 2 = 0·3010 and log 8 = 0·9031) 1 + 3

c) i) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ is paramagnetic while $[Ni(CN)_4]^{2+}$ is diamagnetic. Explain on the basis of valance bond theory.

ii) Write I.U.P.A.C. names of the following coordination compounds :

a) $K[Cr(H_2O)_2(C_2O_4)_2]$

b) $[Pt\,Cl(NO_2)(NH_3)_4]\,SO_4$ 2 + 2

d) i) What are nucleic acids ? Discuss the structure of DNA with diagram. https://www.upboardonline.com

ii) Describe the primary and secondary structures of proteins. 2 + 2

6. क) हैलोऐरीनों की नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में अनुनाद प्रभाव को समझाइए। क्लोरोबेन्जीन का उदाहरण देते हुए निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 2 + 2

i) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया

ii) फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया।

अथवा

https://www.upboardonline.com

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

i) एथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया सोडियम एथॉक्साइड से होती है ?

ii) एथिल क्लोराइड की अभिक्रिया ऐल्कोहॉलिक KCN से होती है ?

iii) क्लोरोबेन्जीन की अभिक्रिया नाइट्रिक अम्ल से होती है ?

iv) *n*-ब्यूटिल क्लोराइड की अभिक्रिया ऐल्कोहॉलिक KOH से होती है ?

v) एथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया शुष्क ईथर की उपस्थिति में मैग्नीशियम धातु से होती है ?

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 2 + 2

i) शर्करा के किण्वन से एथेनॉल का बनना

ii) राइमर–टीमन अभिक्रिया

iii) विलियमसन संश्लेषण।

अथवा

i) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक द्वारा प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐल्कोहॉल बनाने की रासायनिक समीकरणों को लिखिए। 3

ii) निम्नलिखित को आप कैसे प्राप्त करेंगे ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

अ) फिनॉल से पिकरिक अम्ल

ब) एथेनॉल से मेथेनॉल। 1 + 1

6. a) Explain the resonance effect in nucleophilic substitution reactions of haloarenes. By giving the example of chlorobenzene, write short note on the following : 1 + 2 + 2

i) Wurtz-Fittig reaction

ii) Friedel-Crafts reaction.

OR

What happens when — (write chemical equations only) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Ethyl bromide reacts with sodium ethoxide ?

ii) Ethyl chloride reacts with alcoholic KCN ?

iii) Chlorobenzene reacts with nitric acid ?

iv) *n*-butyl chloride reacts with alcoholic KOH ?

v) Ethyl bromide reacts with magnesium metal in the presence of dry ether ?

https://www.upboardonline.com

b) Write short notes on the following : 1 + 2 + 2

i) Preparation of ethanol from fermentation of sugar

ii) Reimer-Tiemann reaction

iii) Williamson's synthesis.

OR

i) Write chemical equations for the preparation of primary, secondary and tertiary alcohols from Grignard's reagent. 3

ii) How will you obtain the following ? (write chemical equations only)

a) Picric acid from phenol

b) Methanol from ethanol. 1 + 1

7. क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 2 + 1

i) कैनिजारो अभिक्रिया

ii) गाटरमान–कॉख अभिक्रिया

iii) ऐल्डोल संघनन।

अथवा

निम्नलिखित को आप कैसे प्राप्त करेंगे ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) एसीटिक अम्ल से एथिल ऐसीटेट

ii) ऐसीटोन से ऐसीटोन हाइड्राजोन

iii) ऐसीटिक अम्ल से ऐसीटिल क्लोराइड

iv) बेन्जॉइल क्लोराइड से बेन्जैल्डिहाइड

v) बेन्जैऐमाइड से बेन्जोइक अम्ल ।

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 2 + 1

i) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

ii) हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया

iii) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया।

अथवा

एनिलीन से बेन्जीन डाइऐज़ोनियम क्लोराइड किस प्रकार बनाया जाता है ? बेंन्जीन डाइऐज़ोनियम क्लोराइड को निम्नलिखित में आप किस प्रकार परिवर्तित करेंगे ?

2 + 1 + 1 + 1

i) बेन्जीन

ii) क्लोरोबेन्जीन

iii) नाइट्रोबेन्जीन।

https://www.upboardonline.com

7. a) Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Cannizzaro's reaction

ii) Gattermann-Koch reaction

iii) Aldol condensation.

OR

How will you obtain the following ? (write chemical equations only) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Ethyl acetate from acetic acid

ii) Acetone hydrazone from acetone

iii) Acetyl chloride from acetic acid

iv) Benzaldehyde from benzyl chloride

v) Benzoic acid from benzamide.

b) Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Gabriel phthalimide synthesis

ii) Hoffmann bromamide reaction

iii) Carbylamine reaction.

OR

How is benzene diazonium chloride prepared from aniline ? How will you convert benzene diazonium chloride into the following ? 2 + 1 + 1 + 1

i) Benzene

ii) Chlorobenzene

iii) Nitrobenzene.

347(GE)-2,58,000

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

अनुक्रमांक

नाम .....

152

347(GF)

2024

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) अणुसंख्य गुणधर्म है

i) परासरण दाब ii) पृष्ठ तनाव

iii) घनत्व iv) इनमें से सभी 1

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

i) Mn_2O_3 ii) K_2MnO_4

iii) $KMnO_4$ iv) MnO_2 1

ग) निम्नलिखित लिगैन्डों में से कौन-सा उभयदन्ती लिगैन्ड के समान व्यवहार करता है ?

i) H_2O ii) en

iii) NO_2^- iv) NH_3. 1

https://www.upboardonline.com

घ) ऐसिल क्लोराइड के रोज़ेनमुंड अपचयन से प्राप्त होता है

i) ऐल्डिहाइड ii) ऐल्कोहॉल

iii) हाइड्रोकार्बन iv) ऐल्किल क्लोराइड 1

ङ) निम्नलिखित में से कौन आइसोसायनाइड परीक्षण देता है ?

i) प्राथमिक ऐमीन ii) द्वितीयक ऐमीन

iii) तृतीयक ऐमीन iv) अम्ल ऐमाइड 1

च) न्यूक्लीक अम्ल में न्यूक्लिओटाइड आपस में जुड़े होते हैं

i) पेप्टाइड बंधन द्वारा ii) फॉस्फोडाइएस्टर बंधन द्वारा

iii) ग्लाइकोसाइडी बंधन द्वारा iv) हाइड्रोजन बंधन द्वारा 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The colligative property is

i) Osmotic pressure ii) Surface tension

iii) Density iv) All of these 1

b) In which of the following compounds, oxidation number of Mn is +6 ?

i) Mn_2O_3 ii) K_2MnO_4

iii) $KMnO_4$ iv) MnO_2 1

c) Which of the following ligands can act as an ambidentate ligand ?

i) H_2O ii) en

iii) NO_2^- iv) NH_3 1

d) Which of the following is obtained by Rosenmund's reduction of acyl chloride ?

i) Aldehyde ii) Alcohol

iii) Hydrocarbon iv) Alkyl chloride 1

e) Which of the following gives isocyanide test ?

i) Primary amines ii) Secondary amines

iii) Tertiary amines iv) Acid amides 1

f) In nucleic acids, the nucleotides are linked together by

i) Peptide bond ii) Phosphodiester bond

iii) Glycosidic bond iv) Hydrogen bond 1

https://www.upboardonline.com

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

2. a) 2·82 g of glucose (molar mass = 180 g mol^{-1}) is dissolved in 30 g of water. Calculate the molality of the solution. 2

b) Discuss the method of preparation of potassium dichromate from chromite ore and write the structural formula of dichromate ion. 2

c) Discuss Werner's theory of coordination compounds. 2

d) Describe the mechanism of bimolecular nucleophilic substitution reactions (S_N2) in haloalkanes. 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

3. a) What is osmotic pressure ? Explain the difference between osmosis and diffusion with example. 2

b) Explain the acidic nature of phenol. 2

c) What is Tollen's reagent ? Write the chemical equation of the reaction of aldehyde with Tollen's reagent. 2 10

d) Write a short note on denaturation of proteins. 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^{-1} तथा जल का हिमांक 273·15 K है। 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

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

https://www.upboardonline.com

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

4. a) Define molal depression constant. Calculate the freezing point of the aqueous solution containing 25 g of ethylene glycol ($C_2H_6O_2$) in 300 g of water. The value of molal depression constant for water is $1 \cdot 86$ K kg mol^{-1} and freezing point of water is $273 \cdot 15$ K. 3

b) i) Explain Kohlrausch's law. Write its applications.

ii) Define molar conductivity for the solution of an electrolyte. 2 + 1

c) Explain the difference between molecularity and order of reaction. Show that the time taken to complete three-fourth of the first order reaction is doubled to its half-life. 3

d) i) Explain Lanthanide contraction with reason.

ii) Zn^{2+} salts are white while Cu^{2+} salts are blue in colour. Why ? 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

$$Cu(solid) | Cu^{2+}(1M) \| Ag^{+}(0 \cdot 01M) | Ag(solid)$$

दिया है : $E^0(Cu^{2+} | Cu) = +0 \cdot 34\,V$

$E^0(Ag^{+} | Ag) = +0 \cdot 80\,V$

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 : $\log 2 = 0 \cdot 3010$ तथा $\log 6 = 0 \cdot 7782$) 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 : 1 + 1

अ) $[CoCl_2(en)_2]Cl$

ब) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$

घ) i) कार्बोहाइड्रेट क्या होते हैं ? ग्लूकोस तथा फ्रक्टोज़ के बीच अन्तर को लिखिए।

ii) विटामिन A तथा C के मुख्य स्रोत तथा इनकी कमी से होने वाले रोगों के बारे में लिखिए। 2 + 2

https://www.upboardonline.com

5. a) i) Write the cell reactions taking place during the discharge of lead storage battery. 2

ii) Calculate the e.m.f. of the following cell : 2

$Cu(solid) | Cu^{2+}(1M) \| Ag^{+}(0 \cdot 01M) | Ag(solid)$

Given $E^0(Cu^{2+} | Cu) = +0 \cdot 34 V$

$E^0(Ag^{+} | Ag) = +0 \cdot 80 V$

b) What is the effect of catalyst on the rate of a reaction ? A first order reaction is 40% completed in 50 minutes. Calculate the time taken for 80% completion of the reaction. (Given : $\log 2 = 0 \cdot 3010$ and $\log 6 = 0 \cdot 7782$) 1 + 3

c) i) Explain ionisation isomerism and coordination isomerism in coordination compounds with example. 2

ii) Write I.U.P.A.C. names of the following coordination compounds : 1 + 1

x) $[CoCl_2(en)_2]Cl$

y) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$

d) i) What are carbohydrates ? Write the difference between glucose and fructose.

ii) Write the main sources and the diseases caused by the deficiency of vitamins *A* and *C*. 2 + 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) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया

v) फिटिग 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

https://www.upboardonline.com

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 हाइड्रोबोरॉनन-ऑक्सीकरण अभिक्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 1 + 1 + 3

6. a) Write the chemical equations for the following reactions : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Sulphonation of chlorobenzene

ii) Nitration of chlorobenzene

iii) Reaction of ethyl bromide with sodium ethoxide

iv) Wurtz-Fittig reaction

v) Fittig reaction.

OR

i) Explain by giving the example of chlorobenzene that chlorine is ortho- and para-directing in electrophilic aromatic substitution reactions. https://www.upboardonline.com

ii) Write a short note on the uses and effect on environment of Freons and DDT. 2 + 3

b) i) Write the chemical equations for the method of preparation of primary, secondary and tertiary alcohols from Grignard reagent.

ii) Write a short note on Williamson's synthesis. 3 + 2

OR

i) What happens when — (write chemical equations only)

x) Anisole reacts with acetyl chloride in the presence of anhydrous $AlCl_3$?

y) Phenol reacts with chloroform in the presence of aqueous NaOH ?

ii) Write a short note on hydroboration-oxidation reaction for the preparation of alcohol. 1 + 1 + 3

https://www.upboardonline.com

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) ऐसीटैल्डिहाइड 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) फॉर्मेल्डिहाइड 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।

7. a) What happens when — (write chemical equations only) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Acetone reacts with sodium hypoiodite ?

ii) Acetaldehyde reacts with ammonia ?

iii) Acetic acid reacts with ethyl alcohol in the presence of concentrated H_2SO_4 ?

iv) Formaldehyde reacts with ammonia ?

v) Benzene reacts with carbon monoxide and hydrogen chloride in the presence of anhydrous $AlCl_3$?

OR

https://www.upboardonline.com

Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Cross aldol condensation

ii) Etard's reaction

iii) Cannizzaro reaction.

b) i) Describe Hinsberg's test for the identification of primary, secondary and tertiary amines. Also write the chemical equations of these reactions. 3

ii) Why primary amines have higher boiling point than tertiary amines ? 2

OR

Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Diazotisation reaction

ii) Gabriel phthalimide synthesis

iii) Carbylamine reaction.

347(GF)-2,58,000

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com

अनुक्रमांक

नाम ____

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 15

152

347(JZ)

2025
रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के **15** मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।
Note : First **15** minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

सामान्य निर्देश :

(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 ।

General Instructions :

(i) **All** questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.

(ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

(iii) Give relevant answers to the questions.

(iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) एक ऐसे ठोस विलयन का उदाहरण दीजिए जिसमें विलेय कोई गैस हो । 1

(A) जल में घुली हुई ऑक्सीजन

(B) नाइट्रोजन में कपूर का विलयन

(C) पैलेडियम में हाइड्रोजन का विलयन

(D) जल में घुला हुआ ग्लूकोस

(ख) जलीय विलयन में द्विसंयोजी आयन के चुम्बकीय आघूर्ण का मान होगा, यदि इसका परमाणु क्रमांक 25 है 1

(A) 1.73 BM

(B) 2.83 BM

(C) 4.96 BM

(D) 5.92 BM

(ग) संकुल $[Co(NH_3)_6]\ Cl_2$ के विलयन से कितने आयन उत्पन्न होंगे ? 1

(A) 6

(B) 4

(C) 3

(D) 2

(घ) अभिकर्मक जो ऐसीटोन और बेन्जल्डिहाइड दोनों से अभिक्रिया नहीं करता है – 1

(A) सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइट

(B) फेनिल हाइड्रेजीन

(C) फेहलिंग विलयन

(D) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक

(ङ) सबसे मीठा शुगर है – 1

(A) ग्लूकोस

(B) लैक्टोस

(C) सुक्रोस

(D) फ्रक्टोस

(च) $CH_2 = CHCH_2NHCH_3$ के लिए सही IUPAC नाम है – 1

(A) एलाइलमेथिलएमीन

(B) 1-एमीन-4-पेन्टीन

(C) 4-एमीनोपेन्ट-1-इन

(D) N-मेथिलप्रोप-2-इन-1-एमीन

1. **Four** alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) Give an example of such solid solution in which solute is gas. 1

(A) Oxygen dissolved in water.

(B) Solution of camphor in nitrogen.

(C) Solution of hydrogen in palladium.

(D) Glucose dissolved in water.

(b) Magnetic moment of a bivalent ion in aqueous solution will be, if its atomic number is 25 1

(A) 1.73 BM

(B) 2.83 BM

(C) 4.96 BM

(D) 5.92 BM

(c) How many ions will be generated from the solution of the complex 1

$[Co(NH_3)_6]\ Cl_2$

(A) 6

(B) 4

(C) 3

(D) 2

(d) Reagent, which do not react with acetone and benzaldehyde 1

(A) Sodium hydrogen sulphite

(B) Phenyl hydrazine

(C) Fehling's solution

(D) Grignard reagent

(e) Sweetest sugar is : 1

(A) Glucose

(B) Lactose

(C) Sucrose

(D) Fructose

(f) The correct IUPAC name for $CH_2 = CHCH_2NHCH_3$ is : 1

(A) Allylmethylamine

(B) 1-amine-4-pentene

(C) 4-aminopent-1-ene

(D) N-methylprop-2-ene-1-amine

2. (क) 5.0 g एथेनोइक अम्ल (CH_3COOH) के 150.0 g बेन्जीन में विलयन की मोललता की गणना कीजिए । 2

(ख) ताप बढ़ाने पर गैसों की द्रवों में विलेयता में हमेशा कमी आने की प्रवृत्ति क्यों होती है ? 2

(ग) लैंथेनाइडों द्वारा कौन-कौन सी ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित की जाती हैं ? 2

(घ) $[Fe(NH_3)_2(CN)_4]$ के ज्यामितीय समावयवों की संरचनाएँ दर्शाइए । 2

2. (a) Calculate molality of a solution of 5.0 g of ethanoic acid (CH_3COOH) in 150.0 g of benzene. 2

(b) Why there is always a decreasing tendency of solubility of gases in liquid on rising temperature ? 2

(c) How many oxidation states are exhibited by lanthanides ? 2

(d) Show the geometrical isomers of $[Fe(NH_3)_2(CN)_4]$. 2

3. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को उपयुक्त रासायनिक समीकरण से समझाइए : 1 + 1

(i) वुट्र्ज अभिक्रिया

(ii) वुट्र्ज-फिटिग अभिक्रिया

(ख) तुल्य आण्विक भार वाले हाइड्रोकार्बनों की अपेक्षा ऐल्कोहॉल जल में अधिक विलेय होते हैं । समझाइए । 2

(ग) निम्न में विभेद कीजिए : 1 + 1

(i) प्रोपेनैल एवं प्रोपेनोन

(ii) फीनॉल एवं बेन्जोइक अम्ल

(घ) दो जल में घुलनशील विटामिनों के नाम और इनकी कमी से होने वाली बीमारियों को बताइए । 2

3. (a) Explain the following reactions with suitable chemical equations : 1 + 1

(i) Wurtz reaction

(ii) Wurtz-Fittig reaction

(b) Alcohols are more soluble in water in comparison of hydrocarbons of comparable molecular weight. Explain. 2

(c) Differentiate between the following : 1 + 1

(i) Propanal and Propanone

(ii) Phenol and Benzoic acid

(d) Give the name of two water soluble vitamins and diseases due to deficiency of them. 2

4. (क) राउल्ट का नियम समझाइए । 298 K पर क्लोरोफॉर्म ($CHCl_3$) एवं डाइक्लोरोमेथेन (CH_2Cl_2) के वाष्पदाब क्रमशः 200 mm Hg व 4.5 mm Hg हैं । 51 g $CHCl_3$ व 20 g CH_2Cl_2 को मिलाकर बने विलयन के वाष्पदाब की गणना 298 K पर कीजिए । 1 + 2

(ख) 0.10 mol L^{-1} सान्द्रता के एक विलयन से बने कॉलम का प्रतिरोध 6.5×10^3 ohm है । इसका व्यास 1 cm तथा लम्बाई 50 cm है । इसकी प्रतिरोधकता, चालकता एवं मोलर चालकता का परिकलन कीजिए । 1 + 1 + 1

(ग) कारण सहित समझाइए : 1 + 1 + 1

(i) Cr^{2+} अपचायक है जबकि Mn^{3+} ऑक्सीकारक है जबकि दोनों का d^4 विन्यास है ।

(ii) धातु अपनी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्थाएँ केवल ऑक्साइड तथा फ्लोराइड में ही क्यों प्रदर्शित करते हैं ?

(iii) संक्रमण धातुएँ सामान्यतया रंगीन यौगिक बनाती हैं ।

(घ) अभिक्रिया की कोटि से आप क्या समझते हैं ? उन अभिक्रियाओं की कुल कोटि की गणना कीजिए, जिनका वेग व्यंजक हैं – 1 + 2

(i) वेग = $K[A]^{1/2}[B]^{3/2}$

(ii) वेग = $K[A]^{3/2}[B]^{-1}$

4. (a) Explain Rault's Law. The vapour pressure of chloroform ($CHCl_3$) and dichloromethane (CH_2Cl_2) are 200 mm Hg and 4.5 mm Hg respectively at 298 K. Calculate the vapour pressure of the solution formed by mixing 51 g of $CHCl_3$ and 20 g of CH_2Cl_2 at 298 K. 1 + 2

(b) The resistance of a column formed by a 0.10 mol L^{-1} concentrated solution is 6.5×10^3 ohm. Its diameter is 1 cm and length is 50 cm. Calculate its resistivity, conductivity and molar conductivity. 1 + 1 + 1

(c) Explain with reason : 1 + 1 + 1

(i) Cr^{2+} is a reducing agent while Mn^{3+} is an oxidising agent, while both have d^4 configuration.

(ii) Why metals show their maximum oxidation states in oxides and fluorides ?

(iii) Transition metals generally form coloured compounds.

(d) What do you understand by order of a reaction ? Calculate the total order of those reactions which have velocity equations 1 + 2

(i) Velocity = $K[A]^{1/2}[B]^{3/2}$

(ii) Velocity = $K[A]^{3/2}[B]^{-1}$

5. (क) (i) कोलराउश का नियम समझाइए । 298 K पर Ca^{2+} तथा Cl^{1-} आयनों की जल में सीमान्त मोलर चालकताएँ ($\lambda°$) क्रमशः 119.0 S cm^2 mol^{-1} तथा 76.3 S cm^2 mol^{-1} हैं । $CaCl_2$ के $\wedge_m^\circ$ का परिकलन कीजिए । 1 + 1

(ii) किसी विलयन की चालकता तनुता के साथ क्यों घटती है ? कारण सहित समझाइए । 2

(ख) (i) $2A \longrightarrow$ उत्पाद अभिक्रिया में A की सान्द्रता 10 मिनट में 0.5 mol^{-1} से घटकर 0.4 mol^{-1} रह जाती है । इस समयान्तराल के लिए अभिक्रिया के वेग की गणना कीजिए । 2

(ii) विभेद कीजिए : 1 + 1

(x) अभिक्रिया की कोटि और आण्विकता

(y) औसत और तात्क्षणिक वेग

(ग) (i) निम्नलिखित संकुलों के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1

(x) $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$

(y) $K_2[Ni(CN)_4]$

(ii) निम्नलिखित संकुलों में केन्द्रीय धातु की ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, d-कक्षकों का अधिग्रहण एवं उपसहसंयोजन संख्या बताइए : 1 + 1

(x) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$

(y) $[Mn(H_2O)_6]SO_4$

(घ) डी.एन.ए. एवं आर.एन.ए. में महत्वपूर्ण संरचनात्मक एवं क्रियात्मक अंतर लिखिए । 4

5. (a) (i) Explain Kohlrausch Law. Limiting molar conductances ($\lambda°$) of Ca^{2+} and Cl^{1-} ions in water at 298 K are 119.0 S cm^2 mol^{-1} and 76.3 S cm^2 mol^{-1} respectively. Calculate Λ_m^o of $CaCl_2$. **1 + 1**

(ii) Why do the conductivity of a solution decreases with dilution ? Explain with reason. **2**

(b) (i) In 2A $\longrightarrow$ Product reaction concentration of A remains 0.4 mol^{-1} from 0.5 mol^{-1} in 10 minutes.

Calculate the velocity of reaction for this period of time. **2**

(ii) Differentiate : **1 + 1**

(x) Order of a reaction and molecularity

(y) Average and instantaneous velocity

(c) (i) Write IUPAC name of the following complexes : **1 + 1**

(x) $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$

(y) $K_2[Ni(CN)_4]$

(ii) Write the oxidation states, distribution of d-orbitals and coordination number of central metal of following complexes : **1 + 1**

(x) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$

(y) $[Mn(H_2O)_6]SO_4$

(d) Write important structural and functional differences between DNA and RNA. **4**

6. (क) निम्नलिखित का संरचनात्मक सूत्र तथा IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) द्वितीयक–ब्यूटिल क्लोराइड

(ii) आइसोपेन्टिल ब्रोमाइड

(iii) तृतीयक–ब्यूटिल क्लोराइड

(iv) आइसो–ब्यूटिल क्लोराइड

(v) नियोपेन्टिल क्लोराइड

अथवा

निम्न को स्पष्ट कीजिए : 2 + 2 + 1

(i) हैलोएल्केन नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया देते हैं जबकि हैलोएरीन इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया देते हैं ।

(ii) क्लोरोफॉर्म का हाइड्रोजन परमाणु अम्लीय प्रकृति का होता है ।

(iii) पोटैशियम सायनाइड हैलोएल्केन (R – X) से अभिक्रिया कर एल्किल सायनाइड देता है जबकि सिल्वर साइनाइड मुख्य उत्पाद के रूप में एक आइसोसायनाइड बनाता है ।

(ख) निम्नलिखित परिवर्तनों को किस प्रकार किया जा सकता है ? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए । 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) प्रोपीन से प्रोपेन-2-ऑल

(ii) बेन्जिल क्लोराइड से बेन्जिल ऐल्कोहॉल

(iii) एथिल मैग्नीशियम क्लोराइड से प्रोपेन-1-ऑल

(iv) मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड से 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऑल

(v) फीनॉल से पिक्रिक एसिड

अथवा

आप निम्नलिखित को कैसे संश्लेषित करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए । 2 + 2 + 1

(i) एक उपयुक्त एल्कीन से 1-फेनिलएथेनॉल

(ii) S_N2 अभिक्रिया द्वारा एल्किल हैलाइड के उपयोग से साइक्लोहेक्सिलमेथेनॉल

(iii) एक उपयुक्त एल्किल हैलाइड से पेन्टेन-1-ऑल

6. (a) Write structural formula and IUPAC name of the following : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) sec-butyl chloride

(ii) isopentyl bromide

(iii) tert-butyl chloride

(iv) isobutyl chloride

(v) neopentyl chloride

OR

Explain the following : 2 + 2 + 1

(i) Haloalkanes give nucleophilic substitution reactions while haloaranes give electrophilic substitution reactions.

(ii) Hydrogen atom of chloroform is acidic in nature.

(iii) Potassium cyanide gives alkyl cyanide on reaction with haloalkanes (R – X) while silver cyanide forms an isocyanide as main product.

(b) How can these conversions be done ? Give chemical equations only. 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) Propan-2-ol from propene

(ii) Benzyl alcohol from benzyl chloride

(iii) Propan-1-ol from ethyl magnesium chloride

(iv) 2-methyl propan-2-ol from methyl magnesium bromide

(v) Picric acid from phenol

OR

How will you synthesize the following ? Give chemical equations only. 2 + 2 + 1

(i) 1-phenylethanol from a suitable alkene

(ii) Cyclohexylmethanol with the help of alkyl halide by S_N2 reaction.

(iii) Pentan-1-ol from a suitable alkyl halide.

7. (क) निम्न पदों से आप क्या समझते हैं ? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए । 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) एल्डॉल

(ii) शिफ क्षारक

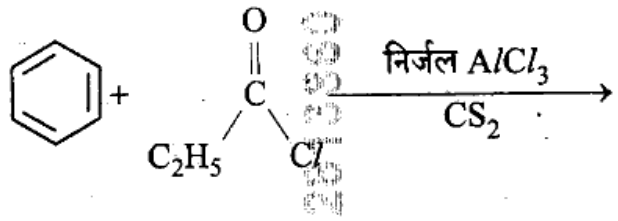
(iii) कैनिज़ारो अभिक्रिया

(iv) ऑक्सिम

(v) ऐसीटैल

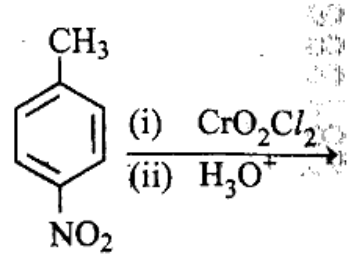
अथवा

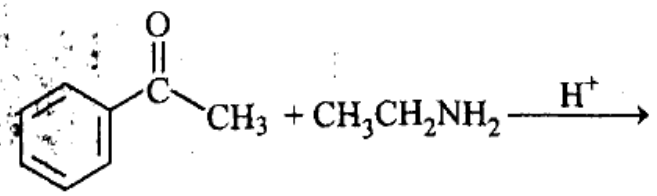
निम्न अभिक्रियाओं के उत्पादों की संरचना लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) 

(ii) $(C_6H_5CH_2)_2\,Cd + 2CH_3COCl \longrightarrow$

(iii) $H_3C-C\equiv CH \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg^{2+}}$

(iv) 

(v) 

(ख) निम्नलिखित को क्रम में लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) pK_b मान को घटते क्रम में $C_2H_5NH_2$; $C_6H_5NHCH_3$; $(C_2H_5)_2NH$ एवं $C_6H_5NH_2$

(ii) क्षारीय प्राबल्य के घटते क्रम में $C_6H_5NH_2$; $C_6H_5N(CH_3)_2$; $(C_6H_5)_2NH$ एवं CH_3NH_2

(iii) क्षारीय प्राबल्य के बढ़ते क्रम में ऐनिलीन, पैरा-नाइट्रोऐनिलीन एवं पैरा-टॉलूडीन

(iv) जल में विलेयता के क्रम में $C_6H_5NH_2$; $(C_2H_5)_2NH$; $C_2H_5NH_2$

(v) क्वथनांक के बढ़ते क्रम में C_2H_5OH; $(CH_3)_2NH$; $C_2H_5NH_2$

अथवा

निम्नलिखित का कारण बताइए : 2 + 2 + 1

(i) एनिलीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करती है ।

(ii) प्राथमिक एमीन के संश्लेषण में गैब्रियल थैलिमायड संश्लेषण को प्राथमिकता दी जाती है ।

(iii) मेथिल एमीन फेरिक क्लोराइड के साथ जल में अभिक्रिया करने पर जलयोजित फेरिक ऑक्साइड का अवक्षेप देता है ।

7. (a) What do you understand by these following terms ? Give one example of each.

1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) Aldol

(ii) Schiff's base

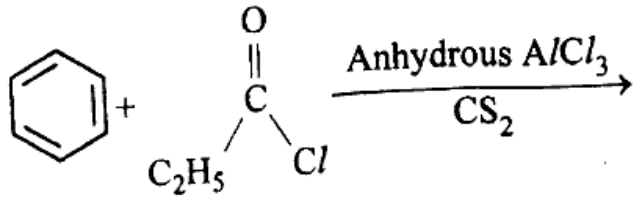
(iii) Cannizaro's reaction

(iv) Oxime

(v) Acetal

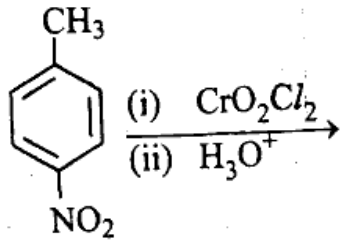
OR

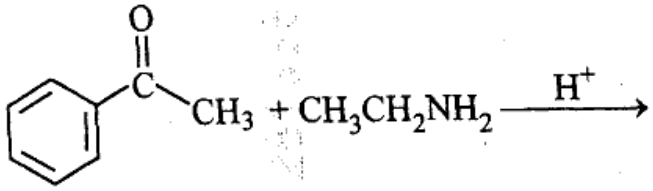
Write the structure of products of the following reactions : **1 + 1 + 1 + 1 + 1**

(i) 

(ii) $(C_6H_5CH_2)_2Cd + 2CH_3COCl \longrightarrow$

(iii) $H_3C - C \equiv CH \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg^{2+}}$

(iv) 

(v) 

(b) Write the following in order : **1 + 1 + 1 + 1 + 1**

(i) Decreasing order of pK_b value $C_2H_5NH_2$; $C_6H_5NHCH_3$; $(C_2H_5)_2NH$ and $C_6H_5NH_2$. https://www.upboardonline.com

(ii) Decreasing order of basic strength $C_6H_5NH_2$; $C_6H_5N(CH_3)_2$; $(C_6H_5)_2NH$ and CH_3NH_2.

(iii) Increasing order of basic strength Aniline; p-nitroaniline; and paratoludine.

(iv) Solubility order in water $C_6H_5NH_2$; $(C_2H_5)_2NH$; $C_2H_5NH_2$.

(v) Increasing order of boiling point C_2H_5OH; $(CH_3)_2NH$; $C_2H_5NH_2$.

OR

Write reasons of the following : 2 + 2 + 1

(i) Aniline does not show Friedel-Crafts reaction.

(ii) Gabriel-Pthalimide synthesis is given priority in the synthesis of primary amines.

(iii) Methyl amine gives precipitate of hydrated ferric oxide on reaction with ferric chloride in water.

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश :

(i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।

(iii) गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए।

(iv) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए।

(v) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

General Instructions :

(i) First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

(ii) All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.

(iii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

(iv) Give relevant answers to the questions.

(v) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) गैसीय विलयन का उदाहरण है - 1

(A) कपूर का नाइट्रोजन में विलयन

(B) हाइड्रोजन का पैलेडियम में विलयन

(C) पारे का सोडियम के साथ अमलगम

(D) जल में घुली हुई ऑक्सीजन गैस

(ख) किस संक्रमण धातु आयन के यौगिक रंगहीन होते हैं ? 1

(A) Cr^{3+}

(B) Co^{2+}

(C) Ni^{2+}

(D) Zn^{2+}

(ग) $K[Co(CO)_4]$ में कोबाल्ट की ऑक्सीकरण संख्या है - 1

(A) +1

(B) +3

(C) –1

(D) –3

(घ) अम्लीय क्षमता के बढ़ने का सही क्रम है - 1

(A) फीनॉल < एथेनॉल < क्लोरोएसीटिक अम्ल < एसीटिक अम्ल

(B) क्लोरोएसीटिक अम्ल < एसीटिक अम्ल < एथेनॉल < फीनॉल

(C) एथेनॉल < फीनॉल < एसीटिक अम्ल < क्लोरोएसीटिक अम्ल

(D) फीनॉल < एसीटिक अम्ल < क्लोरोएसीटिक अम्ल < एथेनॉल

(ङ) निम्नलिखित में से कौन धनात्मक फेहलिंग विलयन परीक्षण देता है ? 1

(A) ग्लूकोस

(B) सूक्रोस

(C) वसा

(D) प्रोटीन

(च) शृंखला में कार्बन परमाणु की संख्या में बदलाव किए बिना एल्किल हेलाइडों से प्राथमिक एमीनों के बनाने का सर्वश्रेष्ठ तरीका है – 1

(A) हॉफमैन ब्रोमाइड अभिक्रिया

(B) गैब्रियल थैलिमाइड संश्लेषण

(C) सैण्डमेयर अभिक्रिया

(D) अमोनिया के साथ अभिक्रिया

1. **Four** alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) Example of gaseous solution is 1

(A) Solution of camphor in nitrogen.

(B) Solution of hydrogen in palladium.

(C) Amalgam of mercury with sodium.

(D) Oxygen dissolved in water.

(b) Compound of which transition metal ion is colourless ?

(A) Cr^{3+}

(B) Co^{2+}

(C) Ni^{2+}

(D) Zn^{2+}

(c) Oxidation number of cobalt in $K[Co(CO)_4]$ is

(A) +1

(B) +3

(C) –1

(D) –3

(d) The correct order of increasing acid strength is

(A) Phenol < Ethanol < Chloroacetic acid < Acetic acid

(B) Chloroacetic acid < Acetic acid < Ethanol < Phenol

(C) Ethanol < Phenol < Acetic acid < Chloroacetic acid

(D) Phenol < Acetic acid < Chloroacetic acid < Ethanol

(e) Which of the following gives a positive Fehling's solution test ?

(A) Glucose

(B) Sucrose

(C) Fat

(D) Protein

(f) Best method of preparing primary amines from alkyl halides without changing the number of carbon atoms in the chain is 1

(A) Hofmann bromide reaction

(B) Gabriel's phthalimide synthesis

(C) Sandmeyer reaction

(D) Reaction with NH_3

2. (क) एक विलयन में बेन्जीन का 30 द्रव्यमान प्रतिशत कार्बन टेट्राक्लोराइड में घुला हुआ है । बेन्जीन के मोल अंश की गणना कीजिए । 2

(ख) राउल्ट का नियम समझाइए । 2

(ग) संक्रमण धातुएँ तथा उनके अधिकांश यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं । स्पष्ट कीजिए । 2

(घ) $[MnBr_4]^{2-}$ के केवल प्रचक्रण चुम्बकीय आघूर्ण का मान 5.9 BM है । संकुल आयन की ज्यामिति क्या होगी ? 2

2. (a) In a solution 30 mass percent of benzene is dissolved in carbon tetrachloride. Calculate mole fraction of benzene. 2

(b) Explain Raoult's Law. 2

(c) Transition metals and their maximum compounds are paramagnetic. Explain it. 2

(d) The spin only magnetic moment value of $[MnBr_4]^{2-}$ is 5.9 BM. What will be the geometry of the complex ion ? 2

3. (क) कार्बन टेट्राक्लोराइड तथा क्लोरोफॉर्म के उपयोग लिखिए। 2

(ख) प्रोपेनॉल का क्वथनांक, ब्यूटेन से अधिक होता है। समझाइए। 2

(ग) कैनिजारो अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण द्वारा समझाइए। 2

(घ) न्यूक्लिक अम्ल क्या है ? इनके दो महत्वपूर्ण कार्य लिखिए। 2

3 (a) Write the uses of carbon tetrachloride and chloroform. 2

(b) Boiling point of propanol is greater than butane. Explain 2

(c) Explain cannizaro reaction with chemical equation. 2

(d) What is nucleic acid ? Write two important properties of them. 2

4. (क) एक सेल जिसमें निम्नलिखित अभिक्रिया होती है : 3

$$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

का 298 K ताप पर मानक इलेक्ट्रोड विभव 1.1 V है। सेल अभिक्रिया की मानक गिब्ज ऊर्जा एवं साम्य स्थिरांक की गणना कीजिए।

(ख) निम्नलिखित कारक अभिक्रिया के वेग को कैसे प्रभावित करते हैं ? 1 + 1 + 1

(i) सांद्रता

(ii) ताप

(iii) उत्प्रेरक

(ग) पोटैशियम परमैंगनेट बनाने की विधि का वर्णन कीजिए । अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट किस प्रकार निम्न से अभिक्रिया करता है ? अभिक्रिया के लिए आयनिक समीकरण दीजिए । 1 + 1 + 1

(i) H_2S

(ii) Fe

(iii) आयन

(घ) क्वथनांक उन्नयन क्या है ? एक द्रव का क्वथनांक 353.23 K है । 58 g mol^{-1} मोलर द्रव्यमान के 1.8 g, अवाष्पशील विलेय को 90 g द्रव में घोलने पर विलयन का क्वथनांक 354.11 K हो जाता है । द्रव के लिए क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक की गणना कीजिए । 1 + 2

4. (a) A cell in which following reaction occurs : 3

$$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

has standard electrode potential 1.1 V at 298 K. Calculate standard Gibb's energy and equilibrium constant of cell reaction.

(b) How do the following factors affect the velocity of reaction ? 1 + 1 + 1

(i) Concentration

(ii) Temperature

(iii) Catalyst

(c) Describe the method of preparation of potassium permanganate. How does acidic potassium permanganate react with the following ? Give ionic equation for reaction. 1 + 1 + 1

(i) H_2S

(ii) Fe

(iii) ion

(d) What is elevation of boiling point ? A liquid has boiling point 353.23 K. The boiling point of solution becomes 354.11 K after dissolving 1.8 g, non-volatile solute of molar mass 58 g mol^{-1} to 90 g liquid. Calculate boiling point elevation constant for the liquid. 1 + 2

5. (क) फैराडे के वैद्युत-अपघटन के नियम को संक्षिप्त में समझाइए । $CuSO_4$ के विलयन को 2.0 एम्पियर की धारा से 20 मिनट तक वैद्युत-अपघटित किया गया । कैथोड पर निक्षेपित कॉपर का द्रव्यमान क्या होगा ? 2 + 2

(ख) एक प्रथम श्रेणी की अभिक्रिया 10 मिनट में 20% पूर्ण होती है । उसके 75% पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना कीजिए । 4

(ग) (i) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के सूत्र लिखिए : 1 + 1

(x) टेट्राएमीन डाईएक्वा कोबाल्ट (III) क्लोराइड

(y) पोटैशियम ट्राईऑक्जलेटो क्रोमेट (III)

(ii) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ तथा $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ के तनु विलयनों के रंग भिन्न होते हैं । समझाइए । 1 + 1

(घ) निम्न पदों को समझाइए : 1 + 1 + 1 + 1

(i) ज्वीटर आयन

(ii) पेप्टाइड बन्ध

(iii) प्रोटीन की प्राथमिक संरचना

(iv) पॉलीसैकेराइड्स

5. (a) Explain in brief the Faraday's law of Electrolysis. $CuSO_4$ solution was electrolysed for 20 minutes with 2.0 ampere current. What will be the mass of precipitated copper at cathode ? **2 + 2**

(b) A first order reaction completes 20% in 10 minutes. Calculate the time taken for 75% completion. **4**

(c) (i) Write formula of the following coordination compounds : **1 + 1**

(x) Tetraamine diaqua cobalt (III) chloride

(y) Potassium trioxalato chromate (III)

(ii) The colour of dilute solutions of $[Fe(CN)_6]^{4-}$ and $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ are different. Explain. **1 + 1**

(d) Explain the following terms : **1 + 1 + 1 + 1**

(i) Zwitter ion

(ii) Peptide bond

(iii) Primary structure of protein

(iv) Polysaccharides

6. (क) निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाएँ लिखिए : **1 + 1 + 1 + 1 + 1**

(i) 2-क्लोरो-3-मेथिल पेन्टेन

(ii) 1, 4-डाइब्रोमोब्यूट-2-इन

(iii) 1-ब्रोमो-2, 2-डाइमेथिल प्रोपेन

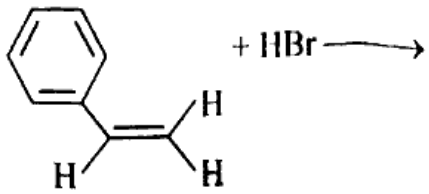
(iv) 1-ब्रोमो-2-मेथिलब्यूट-2-इन

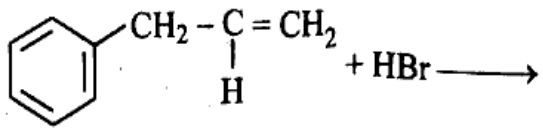
(v) 1-क्लोरो-2-मेथिल बेन्जीन

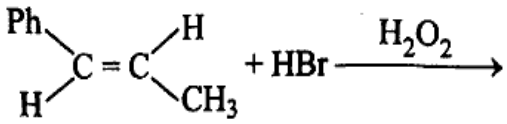
अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

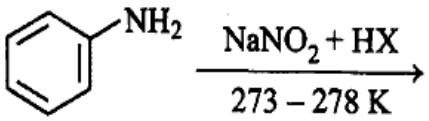
6.

(i) 

(ii) 

(iii) 

(iv) $C_6H_5Br + 2Na + BrCH_2CH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{शुष्क ईथर}}$

(v) 

(ख) निर्जलीकरण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? ऐल्कोहॉल की निर्जलीकरण अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए। https://www.upboardonline.com 2 + 3

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को उदाहरण सहित समझाइए : 2 + 2 + 1

(i) कोल्बे अभिक्रिया

(ii) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(iii) विलियम्सन ईथर संश्लेषण

6. (a) Write structures of the following compounds : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) 2-Chloro-3-methyl pentane

(ii) 1, 4-dibromobut-2-ene

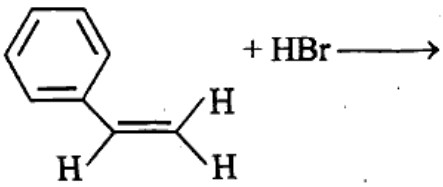
(iii) 1-Bromo-2, 2-dimethyl propane

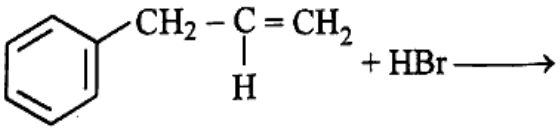
(iv) 1-Bromo-2-methylbut-2-ene

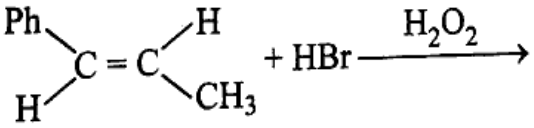
(v) 1-Chloro-2-methyl benzene

OR

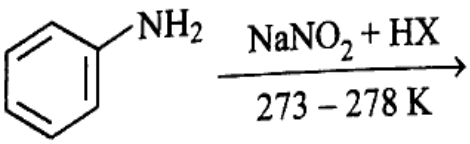
Write the products of the following reactions : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) 

(ii) 

(iii) 

(iv) $C_6H_5Br + 2Na + BrCH_2CH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{Dry ether}}$

(v) 

(b) What do you understand by dehydration reaction ? Write the mechanism of dehydration reaction of alcohol. 2 + 3

OR

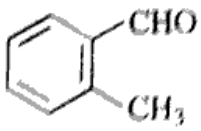
Explain following reactions with examples : 2 + 2 + 1

(i) Kolbe reaction

(ii) Reimer-Tiemann reaction

(iii) Williamson Ether synthesis

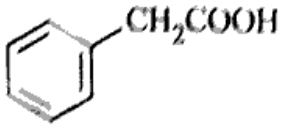
7. (क) निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) 

(ii) $(CH_3)_2CHCOCH(CH_3)_2$

(iii) $CH_3CH(OCH_3)CHO$

(iv) $HOOC-(CH_2)_4-COOH$

(v) 

अथवा

एक कार्बनिक यौगिक (A) जिसका आण्विक सूत्र C_3H_8O है, 2, 4-डाई नाइट्रो फेनिल हाइड्रैजीन (2, 4-डी.एन.पी.) अभिकर्मक के साथ नारंगी-लाल अवक्षेप प्रदान करता है और सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में आयोडीन के साथ गर्म करने पर एक पीले रंग का अवक्षेप बनाता है। यह यौगिक टॉलेन अभिकर्मक अथवा फेलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता है और न ही यह ब्रोमीन जल अथवा बेयर अभिकर्मक को वर्णविहिन करता है। यह क्रोमिक अम्ल द्वारा प्रबल ऑक्सीकरण से एक कार्बोक्सिलिक अम्ल (B) बनाता है जिसका आण्विक सूत्र $C_3H_6O_2$ है। यौगिक (A) और (B) को पहचानिए एवं प्रयुक्त अभिक्रियाओं को समझाइए। **5**

(ख) निम्नलिखित अभिक्रिया में A, B, C की संरचना दीजिए : **2 + 2 + 1**

(i) $CH_3CH_2I \xrightarrow{NaCN} A \xrightarrow{OH^-} B \xrightarrow[Br_2]{NaOH} C$

(ii) $C_2H_5N_2Cl \xrightarrow{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^-} B \xrightarrow[\Delta]{NH_3} C$

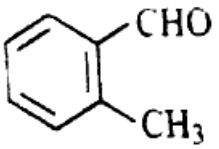
(iii) $CH_3CH_2Br \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow{LiAlH_4} B \xrightarrow[273\ K]{HNO_2} C$

अथवा

(i) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों की पहचान की विधि का वर्णन कीजिए। इन अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए। **3**

(ii) एमीनों के क्वथनांक उनके समतुल्य ऐल्कोहॉलों और कार्बोक्सिलिक अम्लों से कम होते हैं। समझाइए। **2**

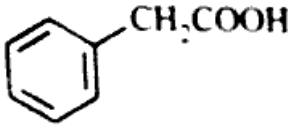
7. (a) Write IUPAC names of the following compounds : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) 

(ii) $(CH_3)_2CHCOCH(CH_3)_2$

(iii) $CH_3CH(OCH_3)CHO$

(iv) $HOOC-(CH_2)_4-COOH$

(v) 

OR

An organic compound (A) which has molecular formula C_8H_8O, produces orange-red precipitate with 2, 4-dinitro phenyl hydrazine (2, 4-DNP) reagent and forms a yellow precipitate on heating with iodine in presence of sodium hydroxide. This compound does not reduce Tollen's reagent or Fehling's solution and decolours Br_2-water or Baeyer's reagent. It forms a carboxylic acid (B) by strong oxidation with chromic acid, which has molecular formula $C_7H_6O_2$. Recognise compound (A) and (B) and explain the reactions involved in it 5

(b) Give the structures of A, B, C in the following reactions 2 + 2 + 1

(i) $CH_3CH_2I \xrightarrow{NaCN} A \xrightarrow{OH^-} B \xrightarrow[Br_2]{NaOH} C$

(ii) $C_2H_5N_2Cl \xrightarrow{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B \xrightarrow[\Delta]{NH_3} C$

(iii) $CH_3CH_2Br \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow{LiAlH_4} B \xrightarrow[273\ K]{HNO_2} C$

OR

(i) Describe the method of identification of primary, secondary and tertiary amines. Write the chemical equations of these reactions also. 3

(ii) The boiling points of amines are lower than their comparable alcohols and carboxylic acids. Explain. 2

अनुक्रमांक

नाम

7756367

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 15

152

347(KB)

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

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

Note : First **15** minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

सामान्य निर्देश :

(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 ।

General Instructions :

(i) **All** questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.

(ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

(iii) Give relevant answers to the questions.

(iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) एक विलयन में विलेय की सान्द्रता 3.5 ppm है । इसे निम्नलिखित में किसके द्वारा व्यक्त कर सकते हैं ? 1

(A) 3.5 ग्राम/लीटर

(B) 3.5 मोल/लीटर

(C) 3.5 मि.ग्रा./लीटर

(D) 3.5 मोल/कि.ग्राम

(ख) Mn की अति सामान्य ऑक्सीकरण अवस्थायें हैं : 1

(A) +2, +4

(B) +2, +5

(C) +2, +6

(D) +2, +7

(ग) $[Cu(CN)_4]^{3-}$ आयन में Cu की उपसहसंयोजन संख्या है : 1

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) इनमें से कोई नहीं

(घ) वाल्फ-किश्नर अपचयन द्वारा प्राप्त होता है – 1

(A) $> CH_2$ समूह

(B) $- NO_3$ समूह

(C) $- OH$ समूह

(D) $> C = O$ समूह

(ङ) निम्नलिखित में से कौन सी एमीन कार्बिल एमीन अभिक्रिया नहीं देती है ? 1

(A) $CH_3 - CH_2 - NH_2$

(B) $CH_3 - NH_2$

(C) $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{NH}$

(D) $C_6H_5NH_2$

(च) ग्लूकोस में उपस्थित एल्डिहाइडिक समूह निम्नलिखित में कौन सा परीक्षण नहीं देता है ? 1

(A) टॉलेन परीक्षण

(B) शिफ परीक्षण

(C) फेहलिंग परीक्षण

(D) इनमें से कोई नहीं

7756367

1. **Four** alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) The concentration of solute in a solution is 3.5 ppm. By which of the following it may be expressed ? 1

(A) 3.5 g/L

(B) 3.5 mol/L

(C) 3.5 mg/L

(D) 3.5 mol/kg

(b) The most common oxidation states of Mn are – 1

(A) +2, +4

(B) +2, +5

(C) +2, +6

(D) +2, +7

7756367

(c) The co-ordination number of Cu in $[Cu(CN)_4]^{3-}$ ion is : 1

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) None of them

7756367

(d) Which of the following is obtained by Wolff Kishner reduction ? 1

(A) $> CH_2$ group

(B) $- NO_3$ group

(C) – OH group

(D) $> C = O$ group

7756367

(e) Which of the following amine does not give carbylamine reaction ? 1

(A) $CH_3 - CH_2 - NH_2$

(B) $CH_3 - NH_2$

(C) $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{NH}$

(D) $C_6H_5NH_2$

(f) Which of the following test is not given by aldehydic group present in glucose ? 1

(A) Tollen's test

(B) Schiff's test

(C) Fehling test

(D) None of them

2. (क) मोलरता तथा मोललता को उदाहरण द्वारा समझाइए । 2

(ख) निम्नलिखित को समझाइए : 2

(i) लैन्थेनॉयड आकुंचन

(ii) लैन्थेनॉयड तथा एक्टिनॉयड की ऑक्सीकरण अवस्थायें

(ग) उपसहसंयोजन यौगिकों में संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त समझाइए । 2

(घ) वुर्ट्ज तथा फिटिग अभिक्रिया को उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए । 2

7756367

2. (a) Explain molarity and molality by example. 2

(b) Explain the following : 2

(i) Lanthanoid contraction

(ii) Oxidation states in Lanthanoids and Actinoids

7756367

(c) Explain valence bond theory in co-ordination compounds. 2

(d) Explain Wurtz and Fittig reactions by examples. 2

7756367

3. (क) 28 ग्राम KOH (अणु भार 56) 500 mL विलयन में घुला है । विलयन के मोलरता की गणना कीजिए । 2

(ख) मोलैसेज़ से एथेनॉल बनाने की विधि तथा रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

7756367

(ग) कार्बोनिल समूह तथा कार्बोक्सिलिक समूह की प्रकृति को समझाइए । 2

(घ) ग्लूकोस के दो रासायनिक गुणों का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

3. (a) 28 g KOH (molar mass = 56) is dissolved in 500 mL solution. Calculate the molarity of the solution. 2

(b) Write chemical equation and the method of preparation of ethanol from molasses. 2

(c) Explain the nature of carbonyl group and carboxylic group. 2

(d) Write chemical equation of two chemical properties of glucose. 2

4. (क) किसी ताप पर शुद्ध बेंजीन का वाष्पदाब 0.850 bar है । 0.5 ग्राम अवाष्पशील विद्युत अनपघट्य ठोस को 39.0 ग्राम बेंजीन (मोलर द्रव्यमान 78 ग्राम/मोल) में घोला गया । प्राप्त विलयन का वाष्पदाब 0.845 bar है । ठोस के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिए । 3

(ख) मानक इलेक्ट्रोड विभव की परिभाषा लिखिए तथा निम्नलिखित सेल के मानक e.m.f. की गणना कीजिए :

$Zn / Zn^{2+} \| Cu^{2+} / Cu$ जबकि

$E^0_{(Zn^+/Zn)} = -0.76$ V तथा $E^0_{(Cu^{2+}/Cu)} = +0.34$ V 1 + 2 = 3

(ग) अभिक्रिया की कोटि को परिभाषित कीजिए । अभिक्रिया $nA + mB \rightarrow xC + yD$ की अभिक्रिया की कोटि आप कैसे ज्ञात कीजिएगा ? **1 + 2 = 3**

(घ) क्या होता है जब

(i) क्रोमाइट अयस्क वायु की उपस्थिति में पोटैशियम कार्बोनेट से क्रिया करता है ।

(ii) पोटैशियम डाइक्रोमेट सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में फेरस सल्फेट से क्रिया करता है ।

(iii) पोटैशियम परमैंगनेट को 513 °K तक गर्म करते हैं । **1 + 1 + 1 = 3**

4. (a) The vapour pressure of pure benzene at any temperature is 0.850 bar. 0.5 g non-volatile non-electrolytic solid is dissolved in 39.0 g benzene (molar mass 78 g mol^{-1}). The vapour pressure of the solution so obtained is 0.845 bar. Calculate the molar mass of solid. **3**

(b) Define standard electrode potential. Calculate the standard electrode potential of the following cell :

$Zn / Zn^{2+} || Cu^{2+} / Cu$ when

$E^0_{(Zn^{2+}/Zn)} = -0.76$ V and $E^0_{(Cu^{2+}/Cu)} = +0.34$ V. **1 + 2 = 3**

(c) Define order of reaction. How will you find out the order of reaction of the reaction $nA + mB \rightarrow xC + yD$? **1 + 2 = 3**

(d) What happens when –

(i) Chromite ore reacts with potassium carbonate in presence of air.

(ii) Potassium dichromate reacts with ferrous sulphate in presence of sulphuric acid.

(iii) Potassium permanganate is heated upto 513 °K. **1 + 1 + 1 = 3**

5. (क) मोलर चालकता को समझाइए । 0.02 mol L^{-1} KC*l* विलयन भरे सेल का प्रतिरोध 480 Ω है, तो विलयन की मोलर चालकता ज्ञात कीजिए । (सेल स्थिरांक = 1.29 cm^{-1}) **1 + 3 = 4**

(ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया की इकाई लिखिए । प्रथम कोटि की अभिक्रिया $N_2O_{5(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$ में 318 K पर N_2O_5 की प्रारंभिक सान्द्रता 0.60×10^{-2} mol L^{-1} थी जो 60 मिनट के उपरान्त 0.20×10^{-2} mol L^{-1} रह गई । 318 K पर वेग स्थिरांक की गणना कीजिए । (log 3 = 0.4771) **1 + 3 = 4**

(ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों का सूत्र लिखिए :

(i) हेक्सा एक्वा क्रोमियम (III) क्लोराइड

(ii) डाईक्लोरिडो डाईएम्मीन प्लैटिनम (II)

(iii) हेक्साएम्मीन प्लैटिनम (IV) क्लोराइड

(iv) सोडियम पेन्टा सायनो नाइट्रोसिल फैरेट (II)

1 + 1 + 1 + 1 = 4

(घ) प्रोटीन की प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक तथा चतुष्क संरचना को विस्तार से समझाइए । 4

7756367

5. (a) Explain molar conductivity. The resistance of cell filled with 0.02 mol L^{-1} KCl solution is 480 Ω. Calculate the molar conductivity of the solution.

(Cell constant = 1.29 cm^{-1}). 1 + 3 = 4

7756367

(b) Write unit of first order reaction. The initial concentration of N_2O_5 at 318 K was 0.60×10^{-2} mol L^{-1} in the first order reaction, $N_2O_{5(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$, which became 0.20×10^{-2} mol L^{-1} after 60 minutes. Calculate the velocity constant at 318 K. (log 3 = 0.4771) 1 + 3 = 4

7756367

(c) Write the formula of the following co-ordination compounds :

(i) Hexa aqua chromium (III) chloride

(ii) Dichlorido diammine platinum (II)

(iii) Hexa ammine platinum (IV) chloride

(iv) Sodium penta cyano nitrosyl ferrate (II) 1 + 1 + 1 + 1 = 4

7756367

(d) Explain primary, secondary, tertiary and quaternary structures of protein in detail. 4

6. (क) हैलोएल्केन के प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि समझाइए। 5

अथवा

हैलोएल्केन में ध्रुवण घूर्णकता, काइरलता, धारण प्रतिलोमन तथा रेसिमीकरण को समझाइए। 5

(ख) प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐल्कोहॉलों की निर्जलन अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए तथा प्राथमिक ऐल्कोहॉल के निर्जलन की क्रियाविधि लिखिए। 5

अथवा

फिनॉल से निम्नलिखित प्राप्त करने का रासायनिक समीकरण लिखिए :

(i) 4-नाइट्रोफीनॉल

(ii) पिक्रिक अम्ल

(iii) 4-ब्रोमोफीनॉल

(iv) सैलिसैल्डिहाइड

(v) बेन्जोक्विनोन 5

7756367

6. (a) Explain the mechanism of substitution reactions of Haloalkane. 5

OR

Explain optical activity, chirality, retention inversion and racemisation in Haloalkane. 5

(b) Write chemical equations of dehydration reactions of primary, secondary and tertiary alcohols and also write mechanism of dehydration reaction of primary alcohol. 5

https://www.upboardonline.com

OR

Write chemical equations for obtaining the following from phenol :

(i) 4-Nitrophenol

(ii) Picric acid

(iii) 4-Bromophenol

(iv) Salicyldehyde

(v) Benzoquinone 5

7. (क) कीटोनों के विरचन की पाँच विधियों का रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

अथवा

कार्बोक्सिलिक अम्ल के विरचन की दो विधियों तथा इसके तीन रासायनिक गुणों का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2 + 3 = 5

(ख) एमीन के पाँच रासायनिक गुणों का रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

अथवा

एमीन के विरचन की तीन विधियों का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा एल्किल हैलाइडों के ऐमोनी अपघटन की क्रियाविधि लिखिए । 3 + 2 = 5

7. (a) Write chemical equation for five methods of preparation of Ketones. 5

OR

Write chemical equation for two methods of preparation and three chemical properties of carboxylic acid. 2 + 3 = 5

(b) Write chemical equation of five chemical properties of amines. **5**

OR

Write chemical equations of three methods of preparation of amine and also write the mechanism of ammonolysis of alkyl halides. **3 + 2 = 5**

77563561

अनुक्रमांक ...

नाम ...

152

347(KC)

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1 इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) 10 M HCl के 100 ml को 10 M Na_2CO_3 के 75 ml के साथ मिलाया गया। परिणामी विलयन होगा

i) अम्लीय ii) क्षारकीय iii) उदासीन iv) उभयधर्मी 1

ख) Cu^{2+} (Z = 29) में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

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

ग) $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ विलयन में कुल कितने आयन होंगे ?

i) 2 ii) 3 iii) 4 iv) 5 1

घ) निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक फेहलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता है ?

i) CH_3COOH ii) HCOOH iii) HCHO iv) CH_3CHO 1

ङ) सूत्र $C_4H_{11}N$ से कितने प्राथमिक एमीन सम्भव हैं ?

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

च) किस विटामिन के अभाव में स्कर्वी रोग हो जाता है ?

i) *B* ii) *C* iii) *D* iv) *E* 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) 100 ml of 10 M HCl is mixed with 75 ml of 10 M Na_2CO_3. The resulting solution would be .

i) acidic ii) basic iii) neutral iv) amphoteric 1

b) Number of unpaired electrons in Cu^{2+} (Z=29) is

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

c) Total how many ions are there in $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ solution ?

i) 2 ii) 3 iii) 4 iv) 5 1

d) Which compound of the following does not reduce Fehling's solution ?

i) CH_3COOH ii) HCOOH iii) HCHO iv) CH_3CHO 1

e) How many primary amines are possible for the formula $C_4H_{11}N$?

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

f) Deficiency of which vitamin causes scurvy ?

i) *B* ii) *C* iii) *D* iv) *E* 1

क) क्वथनांक उन्नयन एवं मोललता में क्या सम्बन्ध है ? 2

ख) $HgCl_2$ तथा $SnCl_2$ जलीय विलयन में साथ-साथ नहीं रह सकते, क्यों ? 2

ग) उदाहरण द्वारा सिद्ध कीजिए कि $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ तथा $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$ आयनीकरण समावयवी हैं । 2

घ) निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को पूर्ण कीजिए :

$$C_2H_5Br \xrightarrow{KOH(aq)} (A) \xrightarrow[\Delta]{K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4} (B)$$ 1 + 1

a) What is the relation between elevation in boiling point and molality ? 2

b) Aqueous solutions of $HgCl_2$ and $SnCl_2$ cannot co-exist, why ? 2

c) Prove with example that $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ and $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$ are ionisation isomers. 2

d) Complete the following chemical equation :

$$C_2H_5Br \xrightarrow{KOH(aq)} (A) \xrightarrow[\Delta]{K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4} (B)$$ 1 + 1

क) 6 ग्राम यूरिया 200 ग्राम जल में घुली है । क्वथनांक में उन्नयन की गणना कीजिए । जल के लिए मोलल उन्नयन स्थिरांक $0{\cdot}52\ K\ kg\ mol^{-1}$ है । 2

ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रयुक्त अभिकर्मकों के नाम बताइए : 1 + 1

i) बेन्जिल एल्कोहाल का बेन्जोइक अम्ल में परिवर्तन ।

ii) ब्यूटेन-2-ओन से ब्यूटेन-2-आल का बनना ।

ग) एथेनल को निम्नलिखित यौगिकों में कैसे परिवर्तित करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण लिखिए ।

i) 3-हाइड्राक्सी ब्यूटेनल ii) ब्यूट-2-ईन-अल 1 + 1

घ) कीटोन फेहलिंग विलयन तथा टालेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करते, जबकि फ्रक्टोस जिसमें कीटोन समूह होता है, कर देता है । क्यों ? 2

3. a) 6 gm urea is dissolved in 200 gm water. Calculate the elevation in boiling point. Molal elevation constant for water is 0·52 K kg mol^{-1}. 2

b) Write the names of the reagents used in the following reactions : 1 + 1

i) Conversion of benzyl alcohol into benzoic acid

ii) Formation of Butan-2-ol from Butan-2-one.

c) How will you convert ethanol into the following compounds ? Write chemical equation only.

i) 3-Hydroxy butanol ii) But-2-ene-al 1 + 1

d) Ketones do not reduce Fehling's solution and Tollen's reagent while fructose containing ketonic group does. Why ? 2

4 क) परासरण दाब की परिभाषा लिखिए ।

27°C पर यूरिया के 2% जलीय विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए । विलयन स्थिरांक S = 0·082 L atm. K^{-1}. mol^{-1}. 1 + 2

ख) फैराडे के विद्युत अपघटन के नियमों को समझाइए । 3

ग) NH_3 का प्लैटिनम की सतह पर अपघटन शून्य कोटि की अभिक्रिया है । N_2 एवं H_2 के उत्पादन की दर क्या होगी ? (K = 2·5 ×10^{-4} मोल लीटर$^{-1}$ सेकण्ड$^{-1}$) 3

घ) निम्नलिखित आयन के जलीय विलयन का रंग लिखिए : 1 + 1 + 1

i) Zn^{2+} ii) Cu^{2+} iii) Fe^{2+}

4. a) Write the definition of osmotic pressure. Calculate the osmotic pressure of 2% aqueous solution of urea at 27°C. Solution constant S = 0·082 L atm. K^{-1}. mol^{-1}. 1 + 2

b) Explain Faraday's laws of electrolysis. 3

c) Decomposition of NH_3 on the surface of platinum is zero order reaction. What will be the rate of formation of N_2 and H_2 ?

(K = 2·5 ×10^{-4} mol litre^{-1} sec^{-1}) 3

d) Write the colour of following ions in aqueous solution : 1 + 1 + 1

i) Zn^{2+} ii) Cu^{2+} iii) Fe^{2+}

5. क) इलेक्ट्रोड विभव क्या है ? इसको प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए । 1 + 3

ख) आण्विकता व अभिक्रिया की कोटि में अन्तर को उदाहरण सहित समझाइए । 4

ग) निम्नलिखित के आई० यू० पी० ए० सी० नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1

i) $K_3[AlF_6]$

ii) $[Fe(H_2O)_6]Cl_2$

iii) $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$

iv) $K_3[Fe(CN)_6]$

घ) ग्लूकोस से *n*-हेक्सेन, पेण्टाएसीटिल ग्लूकोस, ग्लूकोस सायनोहाइड्रीन तथा ग्लुकोनिक अम्ल बनाने की अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । 1 + 1 + 1 + 1

5. a) What is electrode potential ? Mention the factors affecting it. 1 + 3

b) Explain with example the difference between molecularity and order of reaction. https://www.upboardonline.com 4

c) Write IUPAC names of the following : 1 + 1 + 1 + 1

i) $K_3[AlF_6]$

ii) $[Fe(H_2O)_6]Cl_2$

iii) $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$

iv) $K_3[Fe(CN)_6]$

d) Write chemical equations of the reactions of formation of *n*-hexane, Penta acetyl glucose, Glucose cyanohydrin and Gluconic acid from glucose.

1 + 1 + 1 + 1

6. क) क्या होता है जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) सिल्वर प्रोपिओनेट की Br_2 | CCl_4 से अभिक्रिया होती है ?

ii) ब्रोमोबेन्जीन की शुष्क ईथर की उपस्थिति में Mg से अभिक्रिया होती है ?

iii) मेथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया KCN (*alc*) से होती है ?

iv) एथिल ब्रोमाइड को सोडियम एथाक्साइड के साथ गर्म करते हैं ?

v) एथिल ब्रोमाइड सिल्वर एसीटेट के साथ अभिक्रिया करता है ?

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए 1 + 2 + 2

i) विलियमसन्स संश्लेषण

ii) गाटरमान अभिक्रिया

iii) कोल्बे अभिक्रिया ।

अथवा

क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 2 + 2

i) वुर्ट्ज अभिक्रिया

ii) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया

iii) फिटिग अभिक्रिया

ख) कैसे परिवर्तित कीजिएगा — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) प्रोपीन को प्रोपीन-2-आल में ?

ii) बेन्जिल क्लोराइड को बेन्जिल एल्कोहाल में ?

iii) फीनाल को 2, 4, 6-ट्राईब्रोमोफीनाल में ?

iv) फीनाल को पिक्रिक अम्ल में ?

v) सैलिसिलिक अम्ल को फीनाल में ?

6 a) What happens when — (Write chemical equation only) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Silver propionate reacts with Br_2 | CCl_4 ?

ii) Bromobenzene reacts with Mg in the presence of dry ether ?

iii) Methyl bromide reacts with KCN (*alc*) ?

iv) Ethyl bromide is heated with sodium ethoxide ?

v) Ethyl bromide reacts with silver acetate ?

b) Write short notes on the following : 1 + 2 + 2

i) Williamson's synthesis

ii) Gattermann reaction

iii) Kolbe's reaction

OR

a) Write short notes on the following 1 + 2 + 2

i) Wurtz reaction

ii) Wurtz-Fittig reaction

iii) Fittig reaction

b) How will you convert (Write chemical equation only) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Propene into propene-2-ol ?

ii) Benzyl chloride into benzyl alcohol ?

iii) Phenol into 2, 4, 6-tribromophenol ?

iv) Phenol into Picric acid ?

v) Salicylic acid into Phenol ?

क) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :

i) $CH_3CHO \xrightarrow{CH_3MgBr} (A) \xrightarrow{(B)} (CH_3)_2CHOH \xrightarrow[\Delta]{K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4} (C) \xrightarrow[\Delta]{I_2 + NaOH} (D)$

ii) $C_6H_5CN + H_2O \xrightarrow{\text{तनु } H_2SO_4} (E)$ 1 + 1 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 2 + 1

i) कार्बिल एमीन अभिक्रिया

ii) हाफमैन ब्रोमेमाइड की अभिक्रिया

iii) श्मिट अभिक्रिया ।

अथवा

क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए एवं A, B, C, D तथा E के नाम व सूत्र लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $(HCOO)_2Ca \xrightarrow{\text{शुष्क आसवन}} (A) \xrightarrow{NaOH} (B) + CH_3OH$

ii) $(CH_3COO)_2Ca + (HCOO)_2Ca \xrightarrow{\text{शुष्क आसवन}} (C) \xrightarrow{HCN} (D) \xrightarrow{H_2O} (E)$

ख) निम्नलिखित से एथिल एमीन कैसे प्राप्त करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) एथिल सायनाइड

ii) प्रोपेनेमाइड

iii) एसीटामाइड

iv) नाइट्रोएथेन

v) एथिल आइसोसायनेट ।

7. a) Complete the following equations :

i) $CH_3CHO \xrightarrow{CH_3MgBr} (A) \xrightarrow{(B)} (CH_3)_2CHOH \xrightarrow[\Delta]{K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4} (C) \xrightarrow[\Delta]{I_2 + NaOH} (D)$

ii) $C_6H_5CN + H_2O \xrightarrow{\text{dil. } H_2SO_4} (E)$ 1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Carbylamine reaction

ii) Hofmann's bromamide reaction

iii) Schmidt reaction.

OR

a) Complete the following reactions and write the names and formulae of *A*, *B*, *C*, *D* and *E*. 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $(HCOO)_2Ca \xrightarrow{\text{Dry distillation}} (A) \xrightarrow{NaOH} (B) + CH_3OH$

ii) $(CH_3COO)_2Ca + (HCOO)_2Ca \xrightarrow{\text{Dry distillation}} (C) \xrightarrow{HCN} (D) \xrightarrow{H_2O} (E)$

b) How will you obtain Ethylamine from the following ? Write chemical equation only : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Methyl cyanide ii) Propanamide

iii) Acetamide iv) Nitroethane

v) Ethyl isocyanate.

347(KC)-2,49,160

अनुक्रमांक :

नाम :

152

347(KD)

2025

रसायन-विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) 0·2 M विलयन के 500 मिली बनाने के लिए Na_2CO_3 की आवश्यक मात्रा है

i) 1·53 ग्राम ii) 3·06 ग्राम iii) 10·6 ग्राम iv) 5·3 ग्राम 1

ख) निम्नलिखित में रंगहीन आयन है

i) Ni^{2+} ii) Fe^{3+} iii) Cu^{2+} iv) Cu^{+1} 1

ग) संकर आयन $[Ni(CN)_4]^x$ में x का मान है

i) 0 ii) +2 iii) −2 iv) 4 1

घ) अभिक्रिया $CH_3COCl + H_2 \xrightarrow{Pd\text{-}BaSO_4}$ ..... में उत्पाद है

i) कीटोन ii) एल्डीहाइड iii) अम्ल iv) एल्कोहाल 1

ङ) $(CH_3)_3N$ है एक

i) प्राथमिक एमीन ii) द्वितीयक एमीन iii) तृतीयक एमीन iv) इनमें से कोई नहीं 1

च) ऐस्कार्बिक अम्ल है

i) विटामिन ii) एन्जाइम iii) प्रोटीन iv) हार्मोन 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The amount of Na_2CO_3 to prepare 500 ml 0·2 M solution is

i) 1·53 g ii) 3·06 g iii) 10·6 g iv) 5·3 g 1

b) Colourless ion in the following is

i) Ni^{2+} ii) Fe^{3+} iii) Cu^{2+} iv) Cu^{+1} 1

c) The value of x in the complex ion $[Ni(CN)_4]^x$ is

i) 0 ii) +2 iii) −2 iv) 4 1

d) In the reaction $CH_3COCl + H_2 \xrightarrow{Pd\text{-}BaSO_4}$ .....

product is

i) Ketone ii) Aldehyde iii) Acid iv) Alcohol 1

e) $(CH_3)_3N$ is a

i) Primary amine ii) Secondary amine

iii) Tertiary amine iv) None of these 1

f) Ascorbic acid is

i) Vitamin. ii) Enzyme iii) Protein iv) Hormone 1

2. क) हिमांक में अवनमन एवं विलेय के मोलर द्रव्यमान में क्या सम्बन्ध है ? 2

ख) अम्लीय और क्षारीय माध्यमों में $KMnO_4$ का तुल्यांकी द्रव्यमान भिन्न होता है। क्यों ? 1 + 1

ग) NH_4OH विलयन में $Cu(OH)_2$ घुलनशील है, जबकि NaOH विलयन में नहीं। क्यों ? 2

घ) निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को पूर्ण कीजिए :

$$CH_3CHBrCH_3 \xrightarrow[\Delta\ (\text{गर्म/ऊष्मा})]{KOH\ (alc)} (A) \xrightarrow[\text{पराक्साइड}]{HBr} (B)$$

2

2. a) What is the relation between depression in freezing point and molar mass of the solute ? 2

b) Equivalent mass of $KMnO_4$ is different in acidic and alkaline media. Why ? 1 + 1

c) $Cu(OH)_2$ is soluble in NH_4OH solution but not in NaOH solution. Why ? 2

d) Complete the following chemical equation :

$$CH_3CHBrCH_3 \xrightarrow[\Delta\ (\text{Heat})]{KOH(alc)} (A) \xrightarrow[\text{Peroxide}]{HBr} (B)$$

2

3. क) एथिल एल्कोहाल व जल के मिश्रण में भारानुसार 54% जल है। इस मिश्रण में एथिल एल्कोहाल तथा जल का मोल प्रभाज ज्ञात कीजिए। 2

ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए : 1 + 1

i) तनु HNO_3 की फीनाल से अभिक्रिया

ii) फीनाल की जलीय NaOH की उपस्थिति में क्लोरोफार्म के साथ अभिक्रिया

ग) निम्नलिखित यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए : 1 + 1

i) $CH_3CO(CH_2)_4CH_3$

ii) $CH_3CH_2CHBrCH_2CH(CH_3)CHO$

घ) विटामिनों का वर्गीकरण किस प्रकार किया गया है ? रक्त के थक्के जमने के लिए उत्तरदायी विटामिन का नाम लिखिए। 1 + 1

3. a) 54% (w/w) water is present in the mixture of ethyl alcohol and water. Calculate the mole fraction of ethyl alcohol and water in the mixture. 2

b) Write the chemical equations of the following reactions : 1 + 1

i) Reaction of dilute HNO_3 with phenol

ii) Reaction of phenol with chloroform in the presence of NaOH (*aq.*)

c) Write IUPAC names of the following compounds : 1 + 1

i) $CH_3CO(CH_2)_4CH_3$

ii) $CH_3CH_2CHBrCH_2CH(CH_3)CHO$

d) How are vitamins classified ? Name the vitamin responsible for coagulation of blood. 1 + 1

4. क) मोललता की परिभाषा दीजिए। 100 ग्राम विलायक में विलेय का $\frac{1}{10}$ मोल घुला है। विलयन की मोललता ज्ञात कीजिए। 1 + 2

ख) कोलराऊश का नियम क्या है ? इसके दो अनुप्रयोग लिखिए। 1 + 2

ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक 60 सेकण्ड$^{-1}$ है। अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता से $\frac{1}{16}$ वां भाग रह जाने में कितना समय लगेगा ? 3

घ) जब Mn का एक भूरा रंग का लवण (A) HCl अम्ल से क्रिया करता है तो गैस (B) प्राप्त होती है। आधिक्य में यह गैस NH_3 से अभिक्रिया करके एक विस्फोटक लवण (C) बनाती है। (A), (B) व (C) को पहचानिए तथा होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। 3

4. a) Write the definition of molality. $\frac{1}{10}$ mole of a solute is dissolved in 100 g solvent. Calculate the molality of the solution. 1 + 2

b) What is Kohlrausch law ? Write its two applications. 1 + 2

c) The rate constant for a first order reaction is 60 sec^{-1}. How much time will it take to reduce the initial concentration of the reactant to $\frac{1}{16}$th ? 3

d) When a brown coloured salt (A) of Mn reacts with HCl acid, gas (B) is obtained. This gas in excess reacts with NH_3 to form an explosive salt (C). Identify (A), (B) and (C) and write the chemical equations involved. 3

5. क) नर्न्सट समीकरण क्या है ? मानक इलेक्ट्रोड विभव तथा इलेक्ट्रोड विभव में सम्बन्ध लिखिए। 2 + 2

ख) अभिक्रिया की दर को समझाइए। अभिक्रिया की कोटि को उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। 2 + 2

ग) निम्नलिखित के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1

i) $K_2[HgI_4]$

ii) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$

iii) $K_3[Al(C_2O_4)_3]$

iv) $[Cr(CO)_6]$

घ) टालेन अभिकर्मक क्या है ? इस अभिकर्मक की ग्लूकोस व फ्रक्टोस के साथ अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। 1 + 1½ + 1½

5. a) What is Nernst equation ? Write the relation between standard electrode potential and electrode potential. 2 + 2

b) Explain the rate of reaction. Describe the order of reaction with example. 2 + 2

c) Write IUPAC names of the following : 1 + 1 + 1 + 1

i) $K_2[HgI_4]$

ii) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$

iii) $K_3[Al(C_2O_4)_3]$

iv) $[Cr(CO)_6]$

d) What is Tollen's reagent ? Write the chemical equation for the reactions of this reagent with glucose and fructose. 1 + 1½ + 1½

6. क) क्या होता है जब — (केवल समीकरण लिखिए)

i) फीनाल Br_2 जल से अभिक्रिया करता है ?

ii) फीनाल का एसीटिलीकरण पिरिडीन की उपस्थिति में होता है ?

iii) फीनाल को PCl_5 के साथ गर्म करते हैं ?

iv) फीनाल NaOH से अभिक्रिया करता है ?

v) फीनाल व मेथिल एल्कोहाल के मिश्रण की वाष्प तप्त थोरिया (ThO_2) पर प्रवाहित की जाती है ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :

i) $CH_3CH_2CH_2OH + SOCl_2 \longrightarrow$

ii) $CH_3CH_2CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$

iii) $(CH_3)_3CBr + KOH \longrightarrow$

iv) $CH_3CH_2Br + KCN \xrightarrow{\text{जलीय एथेनाल}}$

v) $CH_3CH_2Br + AgNO_2(alc.) \longrightarrow$ 1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

क) कैसे प्राप्त कीजिएगा — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक से एथिल एल्कोहाल ?

ii) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक से तृतीयक एल्कोहाल ?

iii) मेथिल एल्कोहाल से एथिल एल्कोहाल ?

iv) एथिल एल्कोहाल से डाइएथिल ईथर ?

v) एथिल एल्कोहाल से एथिल एसीटेट ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 2 + 1

i) हुन्सडिकर अभिक्रिया

ii) फ्रैंकलैण्ड अभिक्रिया

iii) विहाइड्रोहैलोजनीकरण

6. a) What happens when — (write chemical equation only)

i) Phenol reacts with Br_2 water ?

ii) Acetylation of phenol happens in the presence of pyridine ?

iii) Phenol is heated with PCl_5 ?

iv) Phenol reacts with NaOH ?

v) Vapour of the mixture of phenol and methyl alcohol is passed through hot thoria (ThO_2) ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

https://www.upboardonline.com

b) Complete the following equations :

i) $CH_3CH_2CH_2OH + SOCl_2 \longrightarrow$

ii) $CH_3CH_2CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$

iii) $(CH_3)_3CBr + KOH \longrightarrow$

iv) $CH_3CH_2Br + KCN \xrightarrow{\text{Ethanol}(aq.)}$

v) $CH_3CH_2Br + AgNO_2(alc.) \longrightarrow$ 1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

a) How will you obtain — (Write chemical equation only)

i) Ethyl alcohol from Grignard's reagent ?

ii) Tertiary alcohol from Grignard's reagent ?

iii) Ethyl alcohol from Methyl alcohol ?

iv) Diethyl ether from Ethyl alcohol ?

v) Ethyl acetate from Ethyl alcohol ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Hunsdicker reaction

ii) Frankland's reaction

iii) Dehydrohalogenation

7. क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 2 + 1

i) टिशेन्को अभिक्रिया

ii) कैनिजारो अभिक्रिया

iii) क्लीमेन्सन अपचयन

ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + KOH(alc) \longrightarrow$

ii) $C_6H_5NH_2 + Br_2(aq) \longrightarrow$

iii) $C_6H_5NH_2 + (CH_3CO)_2O \longrightarrow$

iv) $C_6H_5NH_2 + H_2SO_4$ (सान्द्र) $\longrightarrow$

v) $C_6H_5NH_2 + CH_3COCl \xrightarrow{\text{क्षार}}$

अथवा

क) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{आसवन}]{\text{सान्द्र } H_2SO_4} (A)$

ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{गर्म}]{I_2 + NaOH} (B)$

iii) $CH_3CHO \xrightarrow{\text{तनु } NaOH} (C) \xrightarrow{\text{गर्म}} (D)$

iv) $HCHO \xrightarrow{Ca(OH)_2} (E)$

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए 2 + 2 + 1

i) कार्बिल एमीन अभिक्रिया

ii) हाफमैन-ब्रोमेमाइड अभिक्रिया

iii) डाइएजोकरण

7. a) Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Tischenko reaction

ii) Cannizzaro's reaction

iii) Clemmensen reduction

b) Complete the following equations : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + KOH(alc) \longrightarrow$

ii) $C_6H_5NH_2 + Br_2(aq) \longrightarrow$

iii) $C_6H_5NH_2 + (CH_3CO)_2O \longrightarrow$

iv) $C_6H_5NH_2 + H_2SO_4(conc.) \longrightarrow$

v) $C_6H_5NH_2 + CH_3COCl \xrightarrow{base}$

OR

a) Complete the following equations : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{distillation}]{\text{conc. } H_2SO_4} (A)$

ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{Heat}]{I_2 + NaOH} (B)$

iii) $CH_3CHO \xrightarrow{\text{dil. NaOH}} (C) \xrightarrow{\text{Heat}} (D)$

iv) $HCHO \xrightarrow{Ca(OH)_2} (E)$

b) Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Carbylamine reaction

ii) Hofmann-bromamide reaction

iii) Diazotisation

347(KD)-2,49,160

अनुक्रमांक

नाम .....

152

347(KE)

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) 0·2 M H_2SO_4 विलयन की सान्द्रता ग्राम प्रति लीटर में होगी

i) 21·4 ii) 39·2 iii) 9·8 iv) 19·6 1

ख) निम्नलिखित आयनों में अनुचुम्बकीय आयन है

i) Zn^{++} ii) Ni^{+2} iii) Cu^{+2} iv) Ag^{+} 1

ग) निम्नलिखित में से कौन-सा आयन उपसहसंयोजन यौगिक नहीं बनाता है ?

i) Na^{+} ii) Cr^{+2} iii) Co^{+2} iv) Cr^{+3} 1

घ) ऐसीटिक अम्ल की हाइड्रेजोइक अम्ल के साथ सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में 0°C पर क्रिया करने पर बनता है

i) मेथेन ii) मेथिल एमीन

iii) मेथिल सायनाइड iv) एथिल ऐमीन 1

ङ) एनिलीन के ब्रोमीनन से प्राप्त होता है

i) मोनोब्रोमोएनिलीन ii) बेन्जीन नाइट्राइल

iii) ट्राईब्रोमोएनिलीन iv) बेन्जीन आइसोनाइट्राइल 1

च) इन्युलिन के जल अपघटन से प्राप्त होता है

i) ग्लूकोस ii) फ्रक्टोस

iii) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस iv) लैक्टोस 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The concentration of 0·2 M H_2SO_4 solution will be in g/L

i) 21·4 ii) 39·2 iii) 9·8 iv) 19·6 1

b) In the following ions which one is a paramagnetic ion ?

i) Zn^{++} ii) Ni^{+2} iii) Cu^{+2} iv) Ag^{+} 1

c) Which of the following ions does not form coordination compound ?

i) Na^{+} ii) Cr^{+2} iii) Co^{+2} iv) Cr^{+3} 1

d) Acetic acid reacts with hydrazoic acid in the presence of conc. H_2SO_4 at 0°C to form

i) Methane ii) Methyl amine

iii) Methyl cyanide iv) Ethyl amine 1

e) Bromination of Aniline gives

i) Monobromoaniline ii) Benzene nitrile

iii) Tribromoaniline iv) Benzene isonitrile 1

f) Product obtained by hydrolysis of inulin is

i) glucose ii) fructose

iii) glucose and fructose iv) lactose 1

2. क) राऊल्ट के नियम को परिभाषित कर समझाइए। 2

ख) विलयन में Cu^{+} आयन रंगहीन जबकि Cu^{+2} आयन रंगीन होते हैं। क्यों ? 2

ग) एक-दन्तुर तथा द्विदन्तुर लिगन्ड को उदाहरण द्वारा समझाइए। 2

घ) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक के उपयोग लिखिए। 2

2. a) Define Raoult's Law and explain it. 2

b) In solution Cu^{+} ions are colourless while Cu^{+2} ions are coloured. Why ? 2

c) Explain unidentate and bidentate ligands giving examples. 2

d) Write the application of Grignard reagent. 2

3. क) 27°C पर यूरिया के $\frac{M}{10}$ विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए।

(R = 0·0821 litre-atom/K-mol) 2

ख) आणविक सूत्र $C_4H_{10}O$ के सभी सम्भावित समावयवी एल्कोहॉलों के सूत्र लिखिए। 2

ग) क्लीमेन्सेन अपचयन को उदाहरण देते हुए समझाइए। 2

घ) टालेन अभिकर्मक क्या है ? इसकी ग्लूकोस के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2

3. a) Find the osmotic pressure of $\frac{M}{10}$ urea solution at 27°C

(R = 0·0821 litre-atom/K-mol). 2

b) Write the structures of all possible isomers of Alcohol having molecular formula $C_4H_{10}O$. 2

c) Explain Clemmensen reduction giving example. 2

d) What is Tollen's reagent ? Write the chemical equation of its reaction with glucose. 2

4. क) यूरिया का एक विलयन भारानुसार 6% है। विलयन में यूरिया तथा जल के मोल प्रभाज ज्ञात कीजिए।

(यूरिया का अणुभार = 60) 3

ख) निम्न अभिक्रिया वाले सेल का वि.वा.बल ज्ञात कीजिए : 3

$$Zn(s)+2Ag^{+}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq)+2Ag(s)$$

दिया है $E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn} = -0\cdot76\,V$ तथा $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0\cdot80\,V$

ग) अभिक्रिया की कोटी और आणविकता को उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। 3

घ) संक्रमण तत्व क्या हैं ? स्पष्ट कीजिए :—(i) संक्रमण धातुएँ सामान्यतः रंगीन यौगिक बनाते हैं। (ii) संक्रमण धातुएँ अथवा आयन तथा इनके ज्यादातर यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं। 3

4. a) A solution of urea is 6% by mass. Calculate the mole fractions of urea and water in the solution. (Molecular mass of urea = 60) 3

b) Find the *emf* of the cell of given reaction : 3

$$Zn(s)+2Ag^{+}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq)+2Ag(s)$$

Given $E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn} = -0 \cdot 76V$ and $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0 \cdot 80\ V$

c) Explain order and molecularity of a reaction giving example. 3

d) Which elements are called transition elements ? Explain the following : (i) Transition metals generally form coloured compounds, (ii) Transition metals or ions and many of their compounds show paramagnetic behaviour. 3

5. क) इलेक्ट्रोड विभव किसे कहते हैं ? इसका मान किन-किन कारकों पर निर्भर करता है ? 2 + 2

ख) सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99·9% पूर्ण होने में लगा समय अर्द्ध-आयु काल ($t_{1/2}$) का 10 गुना होता है। 4

ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिक के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1

i) $[CrCl_2(en)]Cl$ ii) $Cs[FeCl_4]$

iii) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$ iv) $[CoCl_3(NH_3)_3]$

घ) ग्लूकोस बनाने की दो विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए। ग्लूकोस से सैकरिक अम्ल व ग्लुकोनिक अम्ल का निर्माण आप कैसे करेंगे ? 1 + 1 + 2

5. a) What is electrode potential ? Give the factors which affect the electrode potential of a metal. 2 + 2

b) Prove that the time taken to complete 99·9% reaction is ten times of the half-life period ($t_{1/2}$) for a first-order reaction. 4

c) Write the IUPAC names of the following coordinate compounds : 1 + 1 + 1 + 1

i) $[CrCl_2(en)]Cl$ ii) $Cs[FeCl_4]$

iii) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$ iv) $[CoCl_3(NH_3)_3]$

d) Write chemical equations of two methods of preparation of glucose. How will you obtain saccharic acid and gluconic acid from glucose ? 1 + 1 + 2

6. क) सैन्डमायर अभिक्रिया द्वारा क्लोरोबेन्जीन बनने का रासायनिक समीकरण लिखिए। रासायनिक समीकरण देते हुए स्पष्ट कीजिए कि क्लोरोबेन्जीन से निम्नलिखित यौगिकों को आप कैसे बनायेंगे।

2 + 1 + 1 + 1

i) फीनॉल ii) टॉलूईन iii) डाईफेनिल

अथवा

पालीहैलोजन यौगिक पर टिप्पणी लिखिए। 5

ख) फीनॉल बनाने की विधि लिखिए। इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए :

2 + 1 + 1 + 1

i) सान्द्र HNO_3 ii) ब्रोमीन जल iii) जिंक

अथवा

ऐनिसोल बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए : https://www.upboardonline.com 2 + 1 + 1 + 1

i) एसिटिल क्लोराइड

ii) हाइड्रोजन आयोडाइड

iii) सान्द्र H_2SO_4 तथा सान्द्र HNO_3 के मिश्रण

6. a) Write chemical equation for the formation of chlorobenzene by Sandmeyer reaction. How can the following compounds be obtained from chlorobenzene ? Clarify giving chemical equations. 2 + 1 + 1 + 1

i) Phenol ii) Toluene iii) Diphenyl

OR

Write a note on polyhalogen compounds. 5

b) Write down the method of preparation of phenol. Write chemical equations of the reaction of phenol with the following : 2 + 1 + 1 + 1

i) Conc. HNO_3 ii) Bromine water iii) Zinc

OR

Write the chemical equation for the preparation of Anisole. Write the chemical equations of reactions of it with the following : 2 + 1 + 1 + 1

i) Acetyl chloride

ii) Hydrogen iodide

iii) Mixture of conc. H_2SO_4 and conc. HNO_3

7. क) बेन्जल्डिहाइड का संरचना सूत्र लिखिए। बेन्जल्डिहाइड पर (i) NH_2NH_2 (ii) टॉलेन अभिकर्मक (iii) HNO_3 व H_2SO_4 (iv) NaOH की अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

ऐसीटल्डिहाइड का IUPAC नाम लिखिए। इसकी HCl गैस के उपस्थिति में (i) $NaHSO_3$ (ii) NaOH (iii) NH_2OH (iv) $\begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$ से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

ख) प्रयोगशाला में ऐनिलीन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए तथा सम्बन्धित रासायनिक समीकरण लिखिए। इसके दो प्रमुख रासायनिक गुण का रासायनिक समीकरण एवं उपयोग भी लिखिए।

2 + 2 + 1

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए 2 + 2 + 1

i) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

ii) हॉफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया

iii) ऐसीटिलन

7. a) Write the structural formula of benzaldehyde. Write chemical equations of the reactions of benzaldehyde with (i) NH_2NH_2 (ii) Tollen's reagent (iii) HNO_3 and H_2SO_4 (iv) NaOH. 1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

Write the IUPAC name of Acetaldehyde. Write its chemical equations with (i) $NaHSO_3$ (ii) NaOH (iii) NH_2OH (iv) $\begin{array}{c} CH_2OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$ in the presence of HCl gas. 1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Describe the laboratory method to prepare aniline and write the related chemical equation. Write also the equations of its two chemical properties and uses. 2 + 2 + 1

OR

Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Carbylamine reaction

ii) Hofmann's bromamide reaction

iii) Acetylation

T076005

T076005

T076005

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

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

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : 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।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. निम्न प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) निम्नलिखित में किसके जलीय विलयन का क्वथनांक सर्वाधिक होगा ?

i) 1% ग्लूकोज ii) 1% NaCl iii) 1% $CaCl_2$ iv) 1% सुक्रोस 1

ख) निम्नलिखित में रंगहीन आयन है

i) Cu^{+} ii) Cu^{+2} iii) Ni^{+2} iv) Fe^{+3} 1

ग) $[Cu(CN)_4]^{-3}$ आयन में Cu की ऑक्सीकरण संख्या है

i) + 2 ii) + 3 iii) + 1 iv) – 7 1

घ) रोजेन्मुंड अपचयन द्वारा प्राप्त होता है

i) एल्डिहाइड ii) ईथर

iii) कार्बोक्सिलिक अम्ल iv) हाइड्रोकार्बन 1

ङ) सूत्र $C_4H_{11}N$ के लिए कितने प्राथमिक ऐमीन सम्भव हैं ?

i) 4 ii) 3 iii) 2 iv) 5 1

च) ग्लूकोज में कितने प्राथमिक एल्कोहॉलिक समूह हैं ?

i) एक ii) दो iii) तीन iv) चार 1

1. *Four* alternatives are given in each part of the following question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) The aqueous solution having maximum boiling point is

i) 1% Glucose ii) 1% NaCl iii) 1% $CaCl_2$ iv) 1% Sucrose 1

b) A colourless ion in the following is

i) Cu^{+} ii) Cu^{+2} iii) Ni^{+2} iv) Fe^{+3} 1

c) The oxidation number of Cu in the ion $[Cu(CN)_4]^{-3}$ is

i) + 2 ii) + 3 iii) + 1 iv) – 7 1

d) Rosenmund reduction gives

i) Aldehyde ii) Ether

iii) Carboxylic acid iv) Hydrocarbon 1

e) How many primary amines are possible for the formula $C_4H_{11}N$?

i) 4 ii) 3 iii) 2 iv) 5 1

f) How many primary alcoholic groups are there in glucose ?

i) One ii) Two iii) Three iv) Four 1

2. क) 5·85 ग्राम सोडियम क्लोराइड 200 मिली जल में घुला है। विलयन की मोलरता की गणना कीजिए। [Na = 23 , Cl = 35·5] 2

ख) Mn^{+3} आयन की अपेक्षा Mn^{+2} आयन अधिक स्थायी होते हैं। क्यों ? 2

ग) प्रत्येक के दो-दो उदाहरण देते हुए द्विक लवण तथा संकुल लवण में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

घ) एथिल ब्रोमाइड की किसी एक नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया का समीकरण लिखिए। 2

2. a) 5·85 g of NaCl is dissolved in 200 ml water. Calculate the molarity of the solution. [Na = 23 , Cl = 35·5] 2

b) In comparison to Mn^{+3} ions Mn^{+2} ions are more stable. Why ? 2

c) Differentiate between double salt and complex salt by giving two examples of each. 2

d) Write the equation of any one of nucleophilic substitution reactions of ethyl bromide. 2

3. क) किस ताप पर ग्लूकोस का 5% $\left(\frac{w}{v}\right)$ विलयन 7 वायुमण्डल परासरण दाब उत्पन्न करता है ? (R = 0·0821 L.atm/k-mol) 2

ख) फीनॉल बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2

ग) ऐनिलीन का pK_b मान मेथिल ऐमीन की तुलना में अधिक होता है। कारण बताइए। 2

घ) टॉलेन्स परीक्षण पर टिप्पणी लिखिए। 2

3. a) At what temperature does 5% $\left(\frac{w}{v}\right)$ solution of glucose produce 7 atmospheric osmotic pressure ? (R = 0·0821 L.atm/k-mol) 2

b) Write the chemical equation for the preparation of phenol. 2

c) pK_b value of aniline is more in comparison to that of methyl amine. State the reason. 2

d) Write a note on Tollen's test. 2

4. क) 0·1 M यूरिया तथा 0·1 M NaCl विलयन में किसका परासरण दाब अधिक होगा ? कारण स्पष्ट कीजिए। 3

ख) रेडॉक्स विभव की व्याख्या कीजिए। 3

ग) शून्य कोटी की अभिक्रिया को उदाहरण द्वारा समझाइए। 3

घ) निम्नलिखित धातु आयन के जलीय विलयन का रंग बताइए : 1 + 1 + 1

i) Zn^{2+} ii) Cu^{2+} iii) Cu^{+}

4. a) Which one between 0·1 M Urea and 0·1 M NaCl solution will have greater osmotic pressure ? Explain the reason. 3

b) Explain the redox potential. 3

c) Explain the zero order of reaction by giving examples. 3

d) Write the colour of following metal ions in aqueous solution : 1 + 1 + 1

i) Zn^{2+} ii) Cu^{2+} iii) Cu^{+}

5. क) निम्नलिखित सेल के विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए : 4

$Cu|Cu^{+2}(1M) || Ag^{+}(1\ M)|Ag$

दिया है, $E^{\circ}_{Cu^{+2}/Cu} = +0\cdot34\,V$, $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0\cdot80\,V$

ख) अभिक्रिया की आणविकता को उदाहरण द्वारा समझाइए। 4

ग) समझाइए कि $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ एवं $[CO(NH_3)_5SO_4]Cl$ किस प्रकार के समावयवी है। 4

घ) फेहलिंग अभिकर्मक किस प्रकार के यौगिकों को पहचानने में प्रयुक्त होता है ? रासायनिक समीकरण लिखिए। 4

5. a) Calculate the electromotive force of the following cell : 4

$Cu|Cu^{+2}(1M) || Ag^{+}(1\ M)|Ag$

Given $E^{\circ}_{Cu^{+2}/Cu} = +0\cdot34\,V$, $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0\cdot80\,V$

b) Explain the molecularity of reaction with example. 4

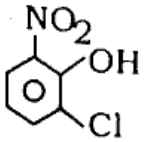
c) Explain that $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ and $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$ are of which type of isomers. 4

d) Fehling's solution is used to identify which type of compounds ? Write chemical equations. 4

6. क) निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $CH_3 - CH = CH - CH(CH_3)Br$ ii) $(CH_3)_2 - C - CH_2(Br)$

iii) $(CH_3)_2CBrCH_2CH_3$ iv) $(CH_3)_3CCl$

v) 

अथवा

निम्नलिखित को कैसे प्राप्त करेंगे ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) मेथिल आयोडाइड से एथेन ii) प्रोपीन से एलिल क्लोराइड

iii) प्रोपीन से आइसोप्रोपिल ब्रोमाइड iv) ब्यूटीन-1 से 1-ब्रोमोब्यूटेन

v) प्रोपीन से प्रोपाइन

ख) निम्नलिखित से कार्बोक्सिलिक अम्ल प्राप्त करने का रासायनिक समीकरण लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) टालुइन ii) एथेन नाइट्राइल

iii) एथेनामाइड iv) RMgX

v) बेन्जोइक एन्हाइड्राइड

अथवा

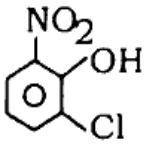
i) डाईएथिल ईथर की HI से अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

ii) एल्कोहॉल के निर्जलन की क्रियाविधि समझाइए। 3 + 2

6. a) Write IUPAC names of the following : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $CH_3 - CH = CH - CH(CH_3)Br$ ii) $(CH_3)_2 - C - CH_2(Br)$

iii) $(CH_3)_2CBrCH_2CH_3$ iv) $(CH_3)_3CCl$

v) 

OR

How may the following be obtained ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Ethane from methyl iodide ii) Allyl chloride from propene

iii) Isopropyl bromide from propene iv) 1-bromobutane from butene-1

v) Propyne from propene

b) Write chemical equation for obtaining carboxylic acid from the following : 1 + 1 + 1 + 1 +

i) Toluene ii) Ethane nitrile

iii) Ethanamide iv) RMgX

v) Benzoic anhydride

OR

i) Explain the mechanism of the reaction of diethyl ether with HI.

ii) Explain the mechanism of dehydration of alcohol. 3 + 2

7. क) ऐसीटेल्डिहाइड बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा एल्डाल संघनन तथा क्रास-एल्डाल संघनन पर टिप्पणी लिखिए। 1 + 2 + 2

अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए : 3 + 2

i) कार्बोक्सिलिक अम्लों के एस्टरीकरण की क्रियाविधि

ii) हेल-फोलार्ड-जेलिंस्की अभिक्रिया

ख) ऐनिलीन बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) KOH की उपस्थिति में $CHCl_3$ के साथ ii) C_2H_5MgBr

iii) ब्रोमीन जल iv) $NaNO_2$ + HCl (273 - 278 K)

अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखें : 2 + 1 + 2

i) युग्मन अभिक्रिया

ii) अमोनी अपघटन

iii) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

7. a) Write the chemical equation for the preparation of acetaldehyde and write a note on Aldol condensation and cross-Aldol condensation. 1 + 2 + 2

OR

Write notes on the following : 3 + 2

i) Mechanism of esterification of carboxylic acid

ii) Hell-Volhard-Zelinsky Reaction. https://www.upboardonline.com

b) Write the chemical equation for the preparation of Aniline and write the chemical equation of its reaction with the following : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $CHCl_3$ in presence of KOH ii) C_2H_5MgBr

iii) Bromine water iv) $NaNO_2$ + HCl (273 - 278 K)

OR

Write short notes on the following : 2 + 1 + 2

i) Coupling reaction

ii) Ammonolysis

iii) Gabriel phthalimide synthesis

T15/2277