मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक

नाम

152

347(WC)

2020

रसायन विज्ञान

StudentSuvidha.com
downloaded from

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) शुद्ध सिलिकॉन और जर्मेनियम हैं

i) चालक ii) विद्युतरोधी

iii) अर्द्धचालक iv) इनमें से कोई नहीं। 1

ख) हिमांक का अवनमन समानुपाती होता है

i) विलयन का मोल अंश के

ii) विलयन की मोलरता के

iii) विलयन की मोललता के

iv) विलायक की मोललता के। 1

ग) निम्नलिखित सेल अभिक्रिया के लिए

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

$(E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn} = -0\cdot76$ V,

$E^{\circ}_{Cu^{+2}/Cu} = -+0\cdot34$ V)

सेल का E.M.F है

i) 1·10 वोल्ट ii) 0·10 वोल्ट

iii) – 1·10 वोल्ट iv) – 0·110 वोल्ट। 1

घ) शून्य कोटि की अभिक्रिया के वेग नियतांक की इकाई है

i) min^{-1}

ii) $L. mole^{-1}. min^{-1}$

iii) $mole. L^{-1}. min^{-1}$

iv) विमाहीन। 1

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

ङ) PCl_3, जल से अभिक्रिया करके बनाता है

i) PH_3 ii) H_3PO_3

iii) $POCl_3$ iv) H_3PO_4. 1

च) निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया एन्जाइम पेप्सिन द्वारा जल अपघटित होती है ?

i) प्रोटीन से अमीनो अम्ल

ii) वसा (fats) से वसा अम्ल (fatty acid)

iii) ग्लूकोज से एथिल एल्कोहल

iv) पॉलिसैकेराइड से मोनोसैकेराइड। 1

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

a) Pure silicon and germanium are

i) Conductors

ii) Insulators

iii) Semi-conductors

iv) none of these. 1

b) The depression of freezing point is proportional to

i) Mole fraction of the solution

ii) Molarity of the solution

iii) Molality of the solution

iv) Molality of the solvent. 1

c) For the following cell reaction

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

$(E^\circ_{Zn^{+2}/Zn} = -0\cdot76$ V,

$E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = -+0\cdot34$ V)

The E.M.F. of the cell is

i) 1·10 volt ii) 0·10 volt

iii) – 1·10 volt iv) – 0·110 volt. 1

d) The unit of rate constant of zero order reaction is

i) min^{-1}

ii) $L.\ mole^{-1}.min^{-1}$

iii) $mole.\ L^{-1}.\ min^{-1}$

iv) dimensionless. 1

e) PCl_3 reacts with water to form -

i) PH_3 ii) H_3PO_3

iii) $POCl_3$ iv) H_3PO_4. 1

f) The enzyme pepsin hydrolyses

i) proteins to amino acid

ii) fats to fatty acid

iii) glucose to ethyl alcohol

iv) polysaccharides to monosaccharides. 1

2. क) c.c.p जालक की संकुलन क्षमता की गणना कीजिए। c.c.p जालक की संकुलन क्षमता h.c.p. जालक से किस प्रकार भिन्न है ? 2

ख) 25·6 ग्राम सल्फर को 1000 ग्राम नैफ्थेलीन में घोला गया है, जिसका m.p. 80·1°C है, और हिमांक में अवनमन 0·680°C प्रेक्षित किया गया। सल्फर के अणुभार की गणना कीजिए। नैफ्थेलीन का k_f मूल्य 6·8 k/m है। 2

ग) साम्य स्थिरांक की गणना नर्न्स्ट समीकरण की सहायता से ज्ञात कीजिए। 2

StudentSuvidha.com downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

घ) सत्यापन करें कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया का 99·9% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय, अर्द्ध क्रिया को पूर्ण होने में लगा समय का 10 गुना होता है। 2

2. a) Calculate the packing efficiency in c.c.p structure. How does it differ from packing efficiency in h.c.p. structure ? 2

b) A solution containing 25·6 gm of sulphur dissolved in 1000 gm of naphthalene, whose m.p. is 80·1°C gave a freezing point lowering of 0·680°C. Calculate the molecular weight of sulphur. k_f for naphthalene is 6·8 k/m. 2

c) Determine the equilibrium constant with the help of Nernst equation. 2

d) Justify that the time required to complete 99·9% of 1st order reaction is 10 times of its half life time. 2

3. क) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) —

i) क्लोरीन, आयोडीन को जल की उपस्थिति में ऑक्सीकृत करती है ?

ii) क्लोरीन ठंडे एवं तनु सोडियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया करता है ? 1 + 1

ख) 0·1 mol L^{-1} KCl विलयन से भरे हुए एक चालकता सेल का प्रतिरोध 100 Ω है। यदि उसी सेल का प्रतिरोध 0·02 mol L^{-1} KCl

विलयन भरने पर 520 Ω हो, तो 0·02 mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता परिकलित कीजिए। 0·1 mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता 1·29 s/m है। 2

ग) उचित उदाहरणों द्वारा अभिक्रिया की कोटि एवं आणविकता को समझाइए। 2

घ) निम्नलिखित पदों के बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिए :

i) नार्मलता एवं मोलरता

ii) मोललता एवं मोल अंश। 1 + 1

3. a) What happens when (write chemical equations only) —

i) Chlorine oxidises iodine in the presence of water ?

ii) Chlorine reacts with cold and dilute solution of sodium hydroxide ? 1 + 1

b) When a conductivity cell was filled with 0·1 mol L^{-1} KCl, it has a resistance of 100 Ω. If the same cell was filled with an aqueous solution of 0·02 mol L^{-1} of KCl, resistance became 520 Ω. Hence find out the conductivity and molar conductivity of 0·02 mol L^{-1} KCl [The conductivity of 0·1 mol L^{-1} KCl solution is 1·29 s/m]. 2

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

c) Explain molecularity and order of a reaction with suitable examples. 2

d) Write the relationship between the following :

i) Normality and Molarity

ii) Molality and Mole fraction. 1 + 1

4. क) i) निम्नलिखित दो आयनों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए :

(x) Cr^{3+} (y) Ce^{4+}

ii) क्रोमेट आयन एवं डाइक्रोमेट आयन के संरचना सूत्र लिखिए। 2 + 1

ख) i) एथेलीन ग्लाइकॉल और टेरेफ्थैलिक अम्ल से डेक्रॉन किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ? समझाइए।

ii) बैकेलाइट के संश्लेषण का रासायनिक समीकरण लिखिए।

iii) पॉलिऐक्रिलोनाइट्राइल संश्लेषण का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1 + 1 + 1

ग) सिमेटिडीन तथा रैनिटिडीन, सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट तथा मैग्नीशियम या ऐलुमिनीयम हाइड्राक्साइड की तुलना में श्रेष्ठ प्रति अम्ल क्यों है ? कारण दें। $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

घ) हीलियम, निऑन और आर्गन की उपयोगिता लिखिए। 1 + 1 + 1

4. a) i) Write down the electronic configuration of the following two ions :

(x) Cr^{3+} (y) Ce^{4+}

ii) Write down the structural formulae of chromate and dichromate ions. 2 + 1

b) i) How is decron obtained from ethylene glycol and terephthalic acid ? Explain.

ii) Write chemical equations for reactions involved in synthesis of Bakelite.

iii) Write the chemical equation for the synthesis of polyacrylonitrile. 1 + 1 + 1

c) Cimetidine and ranitidine are better antacids than sodium hydrogen carbonate and magnesium or aluminium hydroxide. Give reason. $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

d) Write down the applications of Helium, Neon and Argon. 1 + 1 + 1

5. क) i) निम्नलिखित उपसंयोजन यौगिकों के I.U.P.A.C नाम लिखिए :

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

y) $[Co(NH_3)_5(CO_3)]Cl$

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

ii) $[Fe(NH_3)_2(CN)_4]^-$ के ज्यामितीय समावयवी संरचनाएँ बनाइए। 2 + 2

ख) i) कारण बताते हुए निम्नलिखित की क्षारकता का बढ़ता हुआ क्रम लिखिये :

NH_3, $(CH_3)_3N$,
CH_3NH_2, $(CH_3)_2NH$.

ii) डाइएज़ोनियम लवण से क्लोरोबेन्ज़ीन तथा क्लोरोबेन्ज़ीन से ऐनिलीन किस प्रकार प्राप्त कीजिएगा ? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए। 2 + 2

ग) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) वैद्युत कण संचलन

ii) टिन्डल प्रभाव

iii) अपोहन

iv) ब्राउनी गति। 1 + 1 + 1 + 1

घ) निम्नलिखित धातुओं के मुख्य अयस्कों को उनके सूत्रों सहित लिखिए :

(i) Al (ii) Fe (iii) Cu (iv) Zn 1 + 1 + 1 + 1

5. a) i) Write I.U.P.A.C names of the following coordination compounds :

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

y) $[Co(NH_3)_5(CO_3)]Cl$

ii) Draw the structures of geometrical isomers of $[Fe(NH_3)_2(CN)_4]^-$. 2 + 2

b) i) Write giving reason, the increasing order of basic characteristics in the following :

NH_3, $(CH_3)_3N$,
CH_3NH_2, $(CH_3)_2NH$.

ii) How would you prepare chlorobenzene from diazonium salt and aniline from chlorobenzene ? Write chemical equation only. 2 + 2

c) Write short notes on the following :

i) Electrophoresis

ii) Tyndall effect

iii) Dialysis

iv) Brownian movement. 1 + 1 + 1 + 1

d) Write the main ores of the following metals with their chemical formulae :

(i) Al (ii) Fe (iii) Cu (iv) Zn 1 + 1 + 1 + 1

6. क) i) निम्नलिखित यौगिकों से फीनाल कैसे प्राप्त कीजिएगा ?

x) डाइऐज़ोनियम

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

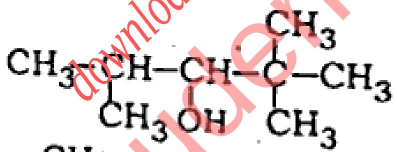
y) सल्फोनिक अम्ल

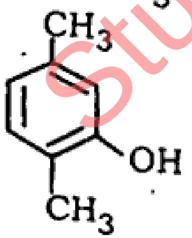
z) क्यूमीन

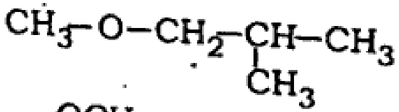
ii) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक अल्कोहलों में अन्तर उनकी संरचना के आधार पर कीजिए। 1 + 1 + 1 + 2

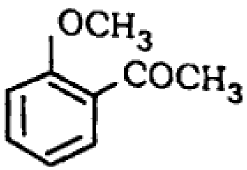
अथवा

निम्नलिखित यौगिकों के I.U.P.A.C. नाम लिखिए :

i) 

ii) 

iii) 

iv) 

v) $(CH_3)_3C.OH$

1 + 1 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) इटार्ड अभिक्रिया

ii) रोजेनमुण्ड अभिक्रिया

iii) गेटरमैन-कोच अभिक्रिया

iv) एल्डाल संघनन

v) कैनिजारो अभिक्रिया।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

i) आप कैसे प्राप्त करेंगे —

p) बेन्ज़ाइल क्लोराइड से एसीटोफीनॉन ?

q) बेन्ज़ीन से एसीटोफीनॉन ?

r) बेन्ज़ोनाइट्राइल से एसीटोफीनॉन ?

ii) फ़ेहलिंग विलयन तथा शिफ अभिकर्मकों द्वारा ऐल्डिहाइड और कीटोन में भिन्नता स्पष्ट कीजिए। 3 + 2

6. a) i) How would you prepare phenol —

x) from diazonium salt ?

y) from sulphonic acid ?

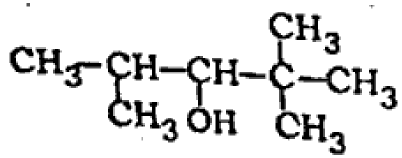
z) from cumene ?

ii) Differentiate between primary, secondary and tertiary alcohols according to their structures.

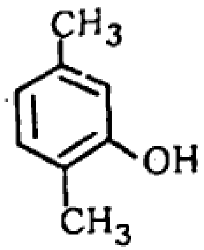
1 + 1 + 1 + 2

OR

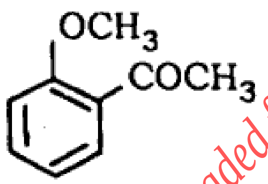
Give I.U.P.A.C. names of the following compounds :

i) 

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

ii) 

iii) $CH_3-O-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$

iv) 

v) $(CH_3)_3C-OH$ 1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Write short notes on the following :

i) Etard reaction

ii) Rosenmund reaction

iii) Gatterman-Koch reaction

iv) Aldol condensation

v) Cannizzaro's reaction.

1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

i) How would you obtain —

p) Acetophenone from Benzoyl chloride ?

q) Acetophenone from Benzene ?

r) Acetophenone from Benzonitrile ?

ii) Write down the distinction between Aldehydes and Ketones with the help of Fehling solution and Schiff's regent.

3 + 2

downloaded from StudentSuvidha.com

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

i) एथिल ब्रोमाइड को एल्कोहलीय KOH के साथ गर्म किया जाता है ?

ii) शुष्क ईथरीय सोडियम मेथिल क्लोराइड से अभिक्रिया करता है ?

iii) कापर सल्फेट विलयन में फास्फीन गैस प्रवाहित करते हैं ?

iv) सफेद फास्फोरस को सान्द्र सोडियम हाइड्राक्साइड विलयन के साथ गर्म किया जाता है ?

v) सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ ताँबे को गर्म किया जाता है ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) वुर्ट्ज अभिक्रिया

ii) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया

iii) *p*-ब्लाक के तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

iv) फास्फीन के उपयोग

v) अन्तर हैलोजन यौगिक।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

ख) D ग्लूकोज का निम्नलिखित यौगिकों के साथ अभिक्रिया से बने उत्पादों की संरचना एवं नाम लिखिए :

i) हाइड्राक्सिलऐमिन
ii) हाइड्रोआयोडिक अम्ल
iii) नाइट्रिक अम्ल
iv) ब्रोमीन जल
v) एसीटिक ऐनहाइड्राइड।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

ग्लूकोज की संरचना की विवेचना विस्तार से कीजिए। 5

7. a) What happens when (Give chemical equations only) —
i) Ethyl bromide is heated with alcoholic KOH ?
ii) Methyl chloride reacts with dry ethereal sodium ?
iii) Phosphine gas is passed in copper sulphate solution ?
iv) White phosphorus is heated with concentrated sodium hydroxide solution ?
v) Copper is heated with concentrated sulphuric acid ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

Write short notes on the following :
i) Wurtz reaction
ii) Wurtz-Fittig reaction
iii) General electronic configuration of *p*-block elements
iv) Uses of phosphine
v) Interhalogen compounds.

1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Write down the structures and names of the products formed when *D*-glucose is treated with the following :
i) Hydroxylamine
ii) Hydroiodic acid
iii) Nitric acid
iv) Bromine water
v) Acetic anhydride.

1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

Discuss the structure of glucose in detail. 5

347(WC) – 2,55,000

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com