Series : HMJ/4

SET – 3

कोड नं.
Code No. **56/4/3**

रोल नं.
Roll No. | | | | | | | | |

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

	नोट		NOTE
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **15** printed pages.
(II)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II)	Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **37** प्रश्न हैं ।	(III)	Please check that this question paper contains **37** questions.
(IV)	**कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**	(IV)	**Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.**
(V)	इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V)	15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

downloaded from StudentSuvidha.com

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)
CHEMISTRY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे
Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 70
Maximum Marks : 70

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

(i) *प्रश्न-पत्र चार खण्डों में विभाजित है – क, ख, ग और घ ।* ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) ***खण्ड–क*** *– प्रश्न-संख्या **1** से **20** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दीजिए ।*

(iii) ***खण्ड–ख*** *– प्रश्न-संख्या **21** से **27** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

(iv) ***खण्ड–ग*** *– प्रश्न-संख्या **28** से **34** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार-1 के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड–घ*** *– प्रश्न-संख्या **35** से **37** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार-2 के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

(vi) *कोई समग्र विकल्प नहीं है । तथापि, दो-दो अंकों के दो प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों के दो प्रश्नों में तथा पाँच-पाँच अंकों के तीनों प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है । ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।*

(vii) *इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।*

(viii) *केलकुलेटर अथवा लॉग टेबल के प्रयोग की अनुमति नहीं है ।*

downloaded from StudentSuvidha.com

SECTION – A

दिए गए अनुच्छेद को पढ़िए और नीचे दिए प्रश्न **1** से **5** के उत्तर दीजिए :

कोलॉइडी कणों पर हमेशा विद्युत आवेश होता है जो धनात्मक या ऋणात्मक हो सकता है । उदाहरण के तौर पर जब $AgNO_3$ विलयन को KI विलयन में मिलाया जाता है तो ऋण-आवेशित कोलॉइडी सॉल बनता है । कोलॉइडी कणों पर बराबर एवं एक जैसे आवेशों की उपस्थिति कोलॉइडी सॉल को स्थायित्व प्रदान करती है और यदि, किसी तरह, आवेश हटा दिया जाए, तो सॉल का स्कंदन हो जाता है । द्रवविरागी सॉल, द्रवरागी सॉल की तुलना में सहज ही स्कंदित हो जाते हैं ।

1. सॉल कणों पर आवेश का क्या कारण है ?
2. कोलॉइडी कणों पर बराबर एवं एक जैसे आवेशों की उपस्थिति स्थायित्व क्यों प्रदान करती है ?
3. $AgNO_3$ विलयन को KI विलयन में मिलाने पर ऋण-आवेशित सॉल क्यों प्राप्त होता है ?
4. द्रवविरागी सॉल का स्कंदन करने के लिए एक विधि का नाम लिखिए ।
5. KI या K_2SO_4 में से कौन-सा विद्युत-अपघट्य धनात्मक सॉल के स्कंदन के लिए अधिक अच्छा है ?

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *Question paper comprises four sections – A, B, C and D.*

(ii) *There are **37** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.*

(iii) ***Section – A :** Q. No. **1** to **20** are very short answer type questions carrying **one** mark each. Answer these questions in one word or one sentence.*

(iv) ***Section – B :** Q. No. **21** to **27** are short answer type questions carrying **two** marks each.*

(v) ***Section – C :** Q. No. **28** to **34** are long answer type-I questions carrying **three** marks each.*

(vi) ***Section – D :** Q. No. **35** to **37** are long answer type-II questions carrying **five** marks each.*

(vii) *There is NO overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in **2** questions of **two** marks, **2** questions of **three** marks and all the **3** questions of **five** marks. You have to **attempt only one of the choices** in such questions.*

(viii) *However, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(ix) *Use of calculators and log tables is NOT permitted.*

downloaded from StudentSuvidha.com

SECTION – A

Read the given passage and answer the questions **1** to **5** that follow :

Colloidal particles always carry an electric charge which may be either positive or negative. For example, when $AgNO_3$ solution is added to KI solution, a negatively charged colloidal sol is obtained. The presence of equal and similar charges on colloidal particles provide stability to the colloidal sol and if, somehow, charge is removed, coagulation of sol occurs. Lyophobic sols are readily coagulated as compare to lyophilic sols.

1. What is the reason for the charge on sol particles ?
2. Why the presence of equal and similar charges on colloidal particles provide stability ?
3. Why a negatively charged sol is obtained on adding $AgNO_3$ solution to KI solution ?
4. Name one method by which coagulation of lyophobic sol can be carried out.
5. Out of KI or K_2SO_4, which electrolyte is better in the coagulation of positive sol ?

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

प्रश्न **6** से **10** एक शब्द उत्तरीय हैं :

6. जिंक के परिष्करण में प्रयुक्त विधि का नाम लिखिए ।

7. $CH_3CH_2CH_2Cl$ और $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}Cl$ में से कौन S_N1 अभिक्रिया के प्रति अधिक अभिक्रियाशील है ?

8. C_3H_9N के उस समावयव को लिखिए जो हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ अभिक्रिया नहीं करता है ?

9. किरेटिन में किस प्रकार का प्रोटीन उपस्थित है ?

10. साबुन में पूतिरोधी गुणधर्म प्रदान करने के लिए मिलाए जाने वाले यौगिक का नाम लिखिए ।

प्रश्न **11** से **15** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं :

11. निम्नलिखित में से कौन सा सबसे अधिक स्थायी संकुल है ?
(a) $[Fe(CO)_5]$ (b) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ (c) $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$ (d) $[Fe(CN)_6]^{3-}$

12. किसी सेल की स्वतः प्रवर्तिता के लिए निम्नलिखित में से कौन सही है ?
(a) $\Delta G = -ve\ E^o = +ve$
(b) $\Delta G = +ve\ E^o = 0$
(c) $\Delta G = -ve\ E^o = 0$
(d) $\Delta G = +ve\ E^o = -ve$

13. किसी शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए, समय के साथ [R] के विचरण को दर्शाने वाले ग्राफ के ढाल मान है
(a) $\frac{-k}{2.303}$ (b) $-k$ (c) $\frac{+k}{2.303}$ (d) $+k$
(जहाँ [R] अभिकर्मक की अन्तिम सान्द्रता है)

14. $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ और $[Cr(H_2O)_5Cl]\ Cl_2 \cdot H_2O$ युगल द्वारा किस प्रकार की समावयवता दर्शाई जाती है ?
(a) आयनन समावयवता
(b) उपसहसंयोजन समावयवता
(c) विलायकयोजन समावयवता
(d) बंधनी समावयवता

15. DNA के एक रज्जुक के साइटोसीन का दूसरे रज्जुक में पूरक क्षारक है
(a) ऐडेनीन (b) ग्वानीन (c) थायमीन (d) यूरेसिल

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

Questions **6** to **10** are one word answers :

6. Name the method used for the refining of Zinc.

7. Out of $CH_3CH_2CH_2Cl$ and $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}Cl$, which one is more reactive towards S_N1 reaction ?

8. Write an isomer of C_3H_9N which does not react with Hinsberg reagent.

9. What type of protein is present in keratin ?

10. Name the compound which is added to soap to provide antiseptic properties.

Questions **11** to **15** are Multiple Choice Questions :

11. Which of the following is the most stable complex ?
(a) $[Fe(CO)_5]$ (b) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ (c) $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$ (d) $[Fe(CN)_6]^{3-}$

12. Which of the following is correct for spontaneity of a cell ?
(a) $\Delta G = -ve\ E^o = +ve$
(b) $\Delta G = +ve\ E^o = 0$
(c) $\Delta G = -ve\ E^o = 0$
(d) $\Delta G = +ve\ E^o = -ve$

13. For a zero order reaction, the slope in the plot of [R] Vs. time is
(a) $\frac{-k}{2.303}$ (b) $-k$ (c) $\frac{+k}{2.303}$ (d) $+k$
(where [R] is the final concentration of reactant)

14. What type of isomerism is shown by the pair $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ and $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$?
(a) Ionization isomerism
(b) Coordination isomerism
(c) Solvate isomerism
(d) Linkage isomerism

15. Which one is the complementary base of cytosine in one strand to that in other strand of DNA ?
(a) Adenine
(b) Guanine
(c) Thymine
(d) Uracil

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

प्रश्न **16** से **20** :

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही कथन हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है ।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही कथन हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं है ।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत कथन है ।

(D) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही कथन है ।

16. **अभिकथन (A)** : F_2 की अभिक्रियाशीलता निम्न होती है ।
कारण (R) : F-F आबन्ध की वियोजन एन्थैल्पी (Δ_{bond} H^o) कम है ।

17. **अभिकथन (A)** : बेन्ज़ोइक अम्ल फ्रीडेल–क्राफ्ट्स अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करता है ।
कारण (R) : कार्बोक्सिल समूह एक सक्रियक समूह है और इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ देता है ।

18. **अभिकथन (A)** : संक्रमण धातुओं के गलनांक निम्न होते हैं ।
कारण (R) : अंतरापरमाण्विक धात्विक बंधन में (n – 1)d और ns के अधिक इलेक्ट्रॉनों की भागीदारी होती है ।

19. **अभिकथन (A)** : $(CH_3)_3$ C–O–CH_3 की HI के साथ अभिक्रिया होने पर $(CH_3)_3$ C–I और CH_3OH प्राप्त होते हैं ।
कारण (R) : अभिक्रिया S_N1 क्रियाविधि द्वारा होती है ।

20. **अभिकथन (A)** : जटिल अभिक्रियाओं के लिए आण्विकता और कोटि एक समान नहीं होती हैं ।
कारण (R) : अभिक्रिया की कोटि शून्य हो सकती है । **20 × 1 = 20**

खण्ड : ख

21. निम्नलिखित परिष्करण विधियों के सिद्धान्त लिखिए :

(a) वाष्प प्रावस्था परिष्करण (b) वर्णलेखिकी (क्रोमैटोग्रैफी) **1 + 1 = 2**

अथवा

(i) Cu_2S से Cu (ii) संकुल $[Ag(CN)_2]^-$ से Ag

को प्राप्त करने से सम्बद्ध रासायनिक समीकरणों को लिखिए । **1 + 1 = 2**

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

Questions **16** to **20** :

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are correct statements, and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are correct statements, but Reason (R) is not the correct explanation of the Assertion (A).

(C) Assertion (A) is correct, but Reason (R) is wrong statement.

(D) Assertion (A) is wrong, but Reason (R) is correct statement.

16. **Assertion (A) :** F_2 has low reactivity.

Reason (R) : F-F bond has low $\Delta_{bond} H^o$.

17. **Assertion (A) :** Benzoic acid does not undergo Friedal-Crafts reaction.

Reason (R) : The carboxyl group is activating and undergo electrophilic substitution reaction.

18. **Assertion (A) :** Transition metals have low melting points.

Reason (R) : The involvement of greater number of (n – 1)d and ns electrons in the interatomic metallic bonding.

19. **Assertion (A) :** $(CH_3)_3$ C–O–CH_3 gives $(CH_3)_3$ C–I and CH_3OH on treatment with HI.

Reason (R) : The reaction occurs by S_N1 mechanism.

20. **Assertion (A) :** For complex reactions molecularity and order are not same

Reason (R) : Order of reaction may be zero. **20 × 1 = 20**

downloaded from StudentSuvidha.com

SECTION–B

21. Write the principle of the following refining methods :

(a) vapour phase refining

(b) chromatography **1 + 1 = 2**

OR

Write chemical equations involved to obtain :

(i) Cu from Cu_2S

(ii) Ag from $[Ag(CN)_2]^-$ complex **1 + 1 = 2**

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

22. क्या होता है जब :

(i) यदि अर्धपारगम्य झिल्ली द्वारा विलायक से पृथक किए गए विलयन पर परासरण दाब से अधिक दाब लगाया जाए ?

(ii) शुद्ध एथेनॉल में ऐसीटोन मिलाया जाता है ? **1 + 1 = 2**

23. निम्नलिखित संकुलों के आईयूपीएसी नाम और संकरण लिखिए :

(i) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (ii) $[NiCl_4]^{2-}$

(दिया है : परमाणु क्रमांक : Ni = 28, Co = 27) **1 + 1 = 2**

24. पायरोलुसाइट अयस्क (MnO_2) से $KMnO_4$ के विरचन से सम्बद्ध सन्तुलित रासायनिक समीकरणों को लिखिए। **2**

अथवा

(i) आयरन (II) आयन तथा (ii) टिन (II) आयन पर अम्लीकृत डाइक्रोमेट ($Cr_2O_7^{2-}$) विलयन की ऑक्सीकारक क्रिया दर्शाने के लिए सन्तुलित आयनिक समीकरण लिखिए। **1 + 1 = 2**

25. ग्लूकोस की विवृत्त संरचना में निम्नलिखित की उपस्थिति दर्शाने के लिए अभिक्रियाएँ लिखिए :

(i) पाँच–OH समूह (ii) एक कार्बोनिल समूह **1 + 1 = 2**

26. हेनरी नियम लिखिए। 298 K एवं 760 mm Hg दाब पर CO_2 की जल में विलेयता परिकलित कीजिए। (298 K पर जल में CO_2 के लिए $K_H = 1.25 \times 10^6$ mm Hg है) **2**

27. प्रत्येक के लिये उपयुक्त उदाहरण सहित निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए :

(i) प्रतिअम्ल (ii) कृत्रिम मधुरक **1 + 1 = 2**

खण्ड : ग

28. नीचे कुछ आयन दिए गए हैं :

Cr^{2+}, Cu^{2+}, Cu^{+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mn^{3+}

इनमें से उस आयन को पहचानिए जो

(i) एक प्रबल अपचायक है

(ii) जलीय विलयन में अस्थायी है

(iii) एक प्रबल ऑक्सीकारक है।

प्रत्येक के लिए उपयुक्त कारण दीजिए। **1 + 1 + 1 = 3**

29. 5g बेन्जोइक अम्ल ($M = 122$ g mol^{-1}) 35g बेन्जीन में घोलने पर हिमांक में 2.94 K का अवनमन होता है। यदि यह विलयन में द्वितय बनाता है तो बेन्जोइक अम्ल का संगुणन कितने प्रतिशत होगा ?

(बेन्जीन के लिए $K_f = 4.9$ K kg mol^{-1}) **3**

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

22. What happens when

(i) a pressure greater than osmotic pressure is applied on the solution side separated from solvent by a semipermeable membrane ?

(ii) acetone is added to pure ethanol ? **1 + 1 = 2**

23. Write the IUPAC name and hybridisation of the following complexes :

(i) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (ii) $[NiCl_4]^{2-}$

(Given : Atomic number : Ni = 28, Co = 27) **1 + 1 = 2**

24. Write the balanced chemical equations involved in the preparation of $KMnO_4$ from pyrolusite ore (MnO_2). **2**

OR

Write the balanced ionic equations showing the oxidising action of acidified dichromate ($Cr_2O_7^{2-}$) solution with (i) Iron (II) Ion and (ii) tin (II) ion. **1 + 1 = 2**

25. Write the reactions showing the presence of following in the open structure of glucose :

(i) five –OH groups (ii) a carbonyl group **1 + 1 = 2**

26. State Henry's law. Calculate the solubility of CO_2 in water at 298 K under 760 mm Hg.

(K_H for CO_2 in water at 298 K is 1.25×10^6 mm Hg) **2**

27. Define the following terms with a suitable example in each :

(i) Antacids (ii) Artificial Sweetener **1 + 1 = 2**

SECTION : C

28. Following ions are given :

Cr^{2+}, Cu^{2+}, Cu^{+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mn^{3+}

Identify the ion which is

(i) a strong reducing agent.

(ii) unstable in aqueous solution.

(iii) a strong oxiding agent.

Give suitable reason in each. **1 + 1 + 1 = 3**

29. The freezing point of a solution containing 5g of benzoic acid (M = 122 g mol^{-1}) in 35g of benzene is depressed by 2.94 K. What is the percentage association of benzoic acid if it forms a dimer in solution ?

(K_f for benzene = 4.9 K kg mol^{-1}) **3**

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

30. N_2O_5 के प्रथम कोटि अपघटन के लिए वेग स्थिरांक निम्नलिखित समीकरण द्वारा दिया गया है :

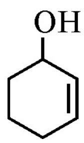
$$k = (2.5 \times 10^{14}\ s^{-1})\ e^{(-25000K)/T}$$

इस अभिक्रिया के लिए Ea और वेग स्थिरांक की गणना कीजिए यदि इसकी अर्धायु 300 मिनट हो । **3**

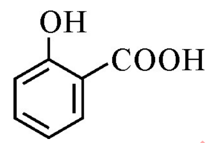
31. निम्नलिखित बहुलकों में एकलकों के नाम और संरचनाएँ लिखिए :

(a) ब्यूना-S (b) ग्लिप्टल (c) बैकेलाइट **1 + 1 + 1 = 3**

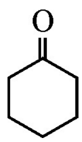
32. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद/उत्पादों को लिखिए :

(i) 

$\xrightarrow{PCC}$

(ii) 

$\xrightarrow[CH_3COOH]{(CH_3CO)_2O}$

(iii) 

$+ CH_3MgBr \xrightarrow{H_3O^+}$ **1 + 1 + 1 = 3**

अथवा

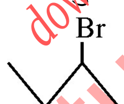
(a) निम्नलिखित S_N1 अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए :

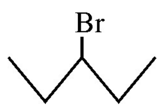
$$(CH_3)_3\ C–Br \xrightarrow{\text{जलीय } NaOH} (CH_3)_3\ C–OH + NaBr$$

(b) विलियमसन संश्लेषण द्वारा 2-मेथिल-2-मेथॉक्सीप्रोपेन के विरचन के लिए समीकरण लिखिए । **2 + 1 = 3**

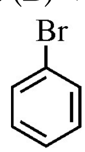
33. (i) एथेनॉल में सोडियम एथॉक्साइड के साथ 2, 2, 3-ट्राइमेथिल-3-ब्रोमोपेन्टेन की β-विलोपन द्वारा निर्मित मुख्य ऐल्कीन की संरचना लिखिए ।

(ii) निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा एक यौगिक काइरल है ?





(iii) निम्नलिखित में (A) और (B) को पहचानिए :

(A) $\xleftarrow{\text{Na/शुष्क ईथर}}$ 

$\xrightarrow{\text{Mg/शुष्क ईथर}}$ (B) **1 + 1 + 1 = 3**

अथवा

निम्नलिखित परिवर्तन आप कैसे संपन्न करेंगे ?

(i) ब्यूट-1-ईन से 1-आयोडोब्यूटेन

(ii) बेन्जीन से ऐसीटोफ़ीनोन

(iii) एथेनॉल से प्रोपेन नाइट्राइल **1 + 1 + 1 = 3**

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

30. The rate constant for the first order decomposition of N_2O_5 is given by the following equation :

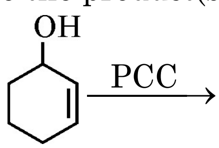
$$k = (2.5 \times 10^{14}\ s^{-1})\ e^{(-25000K)/T}$$

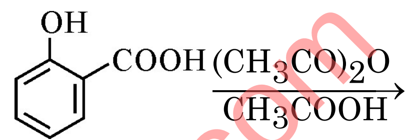
Calculate Ea for this reaction and rate constant if its half-life period be 300 minutes. **3**

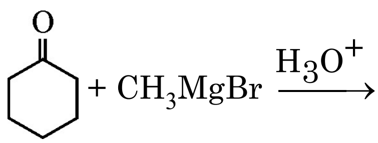
31. Write the names and structures of monomers in the following polymers :

(a) Buna-S (b) Glyptal (c) Bakelite **1 + 1 + 1 = 3**

32. Write the product(s) of the following reactions :

(i) 

(ii) 

(iii) 

1 + 1 + 1 = 3

OR

(a) Write the mechanism of the following S_N1 reaction

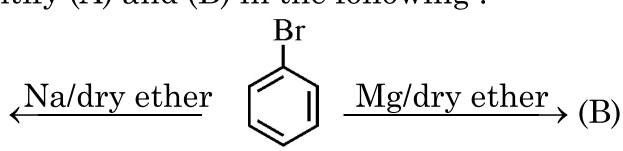
$$(CH_3)_3\ C–Br \xrightarrow{\text{Aq. NaOH}} (CH_3)_3\ C–OH + NaBr$$

(b) Write the equation for the preparation of 2-methyl-2-methoxypropane by Williamson synthesis. **2 + 1 = 3**

33. (i) Write the structure of major alkene formed by β-elimination of 2, 2, 3–trimethyl–3–bromopentane with sodium ethoxide in ethanol.

(ii) Which one of the compounds in the following pairs is chiral ?

(iii) Identify (A) and (B) in the following :



1 + 1 + 1 = 3

OR

How can you convert the following ?

(i) But-1-ene to 1-iodobutane

(ii) Benzene to acetophenone

(iii) Ethanol to propanenitrile **1 + 1 + 1 = 3**

StudentSuvidha.com
downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

34. दिए गए निर्देश के अनुसार निम्नलिखित यौगिकों को व्यवस्थित कीजिए :

(i) जल में विलेयता के बढ़ते क्रम में :

$(CH_3)_2NH$, CH_3NH_2, $C_6H_5NH_2$

(ii) जलीय विलयन में क्षारकीय सामर्थ्य के घटते क्रम में :

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

(iii) क्वथनांकों के बढ़ते क्रम में :

$(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$, $C_2H_5NH_2$ **1 + 1 + 1 = 3**

खण्ड : घ

35. (a) एक कार्बनिक यौगिक (A) जिसका आण्विक सूत्र C_4H_8O है, 2, 4-डी.एन.पी. अभिकर्मक के साथ नारंगी–लाल अवक्षेप देता है। यह टॉलेन – अभिकर्मक को अपचित नहीं करता लेकिन NaOH और I_2 के साथ गर्म करने पर आयोडोफॉर्म का पीला अवक्षेप बनाता है। यौगिक (A) $NaBH_4$ के साथ अपचित होने पर यौगिक (B) देता है जो सान्द्र H_2SO_4 के साथ गर्म करने पर निर्जलन अभिक्रिया द्वारा यौगिक (C) बनाता है। यौगिक (C) ओज़ोनी अपघटन पर ऐथैनैल के दो अणु देता है।

(A), (B) और (C) की पहचान कीजिए तथा उनकी संरचनाएँ लिखिए। यौगिक (A) की (i) $NaOH/I_2$ और (ii) $NaBH_4$ के साथ अभिक्रियाएँ लिखिए।

(b) कारण दीजिए :

(i) प्रोपेनोन की अपेक्षा प्रोपेनैल का ऑक्सीकरण आसान होता है।

(ii) ऐल्डिहाइडों और कीटोनों के α-हाइड्रोजन की प्रकृति अम्लीय होती है। **3 + 2 = 5**

अथवा

(a) निम्नलिखित व्युत्पन्नों की संरचनाएँ बनाइए :

(i) साइक्लोब्यूटेनोन का सायनोहाइड्रिन

(ii) ऐथैनैल का हेमीऐसीटैल

(b) निम्नलिखित में मुख्य उत्पाद/उत्पादों को लिखिए :

(i) $CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_2{-}CN \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) DIBAL–H}}$

(ii) $CH_3{-}CH_2{-}OH \xrightarrow{CrO_3}$

(c) आप प्रोपेनैल और प्रोपेनोन के मध्य कैसे विभेद करेंगे ? **2 + 2 + 1 = 5**

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

34. Arrange the following compounds as directed :

(i) In increasing order of solubility in water :

$(CH_3)_2NH$, CH_3NH_2, $C_6H_5NH_2$

(ii) In decreasing order of basic strength in aqueous solution :

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

(iii) In increasing order of boiling point :

$(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$, $C_2H_5NH_2$ **1 + 1 + 1 = 3**

SECTION : D

35. (a) An organic compound (A) having molecular formula C_4H_8O gives orange red precipitate with 2, 4-DNP reagent. It does not reduce Tollens' reagent but gives yellow precipitate of iodoform on heating with NaOH and I_2. Compound (A) on reduction with $NaBH_4$ gives compound (B) which undergoes dehydration reaction on heating with conc. H_2SO_4 to form compound (C). Compound (C) on Ozonolysis gives two molecules of ethanal.

Identify (A), (B) and (C) and write their structures. Write the reactions of compound (A) with (i) NaOH/I_2 and (ii) $NaBH_4$.

(b) Give reasons :

(i) Oxidation of propanal is easier than propanone.

(ii) α-hydrogen of aldehydes and ketones is acidic in nature. **3 + 2 = 5**

OR

(a) Draw structures of the following derivatives :

(i) Cyanohydrin of cyclobutanone

(ii) Hemiacetal of ethanal

(b) Write the major product(s) in the following :

(i) $CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_2{-}CN \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) DIBAL–H}}$

(ii) $CH_3{-}CH_2{-}OH \xrightarrow{CrO_3}$

(c) How can you distinguish between propanal and propanone ? **2 + 2 + 1 = 5**

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

36. (a) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(i) ऑक्सीजन से टेल्यूरियम तक –2 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाने की प्रवृत्ति घटती है ।

(ii) HF से HI तक अम्लीय लक्षण बढ़ता है ।

(iii) नम SO_2 गैस अपचायक की तरह व्यवहार करती है ।

(b) S–O–S बंध वाले सल्फर के ऑक्सोअम्ल की संरचना बनाइए ।

(c) निम्नलिखित समीकरण को पूर्ण कीजिए : **3 + 1 + 1 = 5**

$XeF_2 + H_2O \rightarrow$

अथवा

(a) वर्ग 16 के हाइड्राइडों में से उस हाइड्राइड को लिखिए :

(i) जो प्रबल अपचायक है ।

(ii) जिसमें आबन्ध कोण अधिकतम है ।

(iii) जो सबसे अधिक ताप स्थायी है ।

प्रत्येक के लिए उपयुक्त कारण दीजिए ।

(b) निम्नलिखित समीकरण पूर्ण कीजिए :

$S + H_2SO_4 \longrightarrow$
(सान्द्र)

$Cl_2 + NaOH \longrightarrow$
(ठण्डा एवं तनु) **3 + 1 + 1 = 5**

37. (a) 0.05 M KOH विलयन के कॉलम का विद्युत प्रतिरोध 5×10^3 ohm है । इसका अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल 0.625 cm^2 और लम्बाई 50 cm है । इसकी प्रतिरोधकता, चालकता तथा मोलर चालकता का परिकलन कीजिए ।

(b) प्लैटिनम इलेक्ट्रोडों के साथ $CuCl_2$ के जलीय विलयन के वैद्युतअपघटन से प्राप्त उत्पादों की प्रागुक्ति कीजिए ।

(दिया है : $E^o_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34$ V, $E^o_{(\frac{1}{2} Cl_2/Cl^-)} = +1.36$ V

$E^o_{H^+/H_2(g), Pt} = 0.00$ V, $E^o_{(\frac{1}{2} O_2/H_2O)} = +1.23$ V) **3 + 2 = 5**

अथवा

(a) निम्नलिखित सेल के लिए e.m.f. परिकलित कीजिए :

$Zn(s)/Zn^{2+}$ (0.1 M) || (0.01 M) $Ag^+/Ag(s)$

दिया है : $E^o_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76$ V, $E^o_{Ag^+/Ag} = +0.80$ V

[दिया है : log 10 = 1]

(b) 'X' और 'Y' दो वैद्युतअपघट्य हैं । तनुकरण पर 'X' की मोलर चालकता 2.5 गुना बढ़ जाती है जबकि 'Y' की 25 गुना बढ़ जाती है । इन दोनों में से कौन दुर्बल वैद्युतअपघट्य है और क्यों ? **3 + 2 = 5**

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

36. (a) Account for the following :

(i) Tendency to show –2 oxidation state decreases from oxygen to tellurium.

(ii) Acidic character increases from HF to HI.

(iii) Moist SO_2 gas acts as a reducing agent.

(b) Draw the structure of an oxoacid of sulphur containing S–O–S linkage.

(c) Complete the following equation :

$XeF_2 + H_2O \rightarrow$ **3 + 1 + 1 = 5**

OR

(a) Among the hydrides of group 16, write the hydride

(i) Which is a strong reducing agent.

(ii) Which has maximum bond angle.

(iii) Which is most thermally stable.

Give suitable reason in each.

(b) Complete the following equations :

$S + H_2SO_4 \longrightarrow$
(Conc.)

$Cl_2 + NaOH \longrightarrow$
(Cold and dilute) **3 + 1 + 1 = 5**

37. (a) The electrical resistance of a column of 0.05 M KOH solution of length 50 cm and area of cross-section 0.625 cm^2 is 5×10^3 ohm. Calculate its resistivity, conductivity and molar conductivity.

(b) Predict the products of electrolysis of an aqueous solution of $CuCl_2$ with platinum electrodes.

(Given : $E^o_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34$ V, $E^o_{(\frac{1}{2} Cl_2/Cl^-)} = +1.36$ V

$E^o_{H^+/H_2(g), Pt} = 0.00$ V, $E^o_{(\frac{1}{2} O_2/H_2O)} = +1.23$ V) **3 + 2 = 5**

OR

(a) Calculate e.m.f. of the following cell :

$Zn(s)/Zn^{2+}$ (0.1 M) | | (0.01 M) $Ag^+/Ag(s)$

Given : $E^o_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76$ V, $E^o_{Ag^+/Ag} = +0.80$ V

[Given : log 10 = 1]

(b) X and Y are two electrolytes. On dilution molar conductivity of 'X' increases 2.5 times while that Y increases 25 times. Which of the two is a weak electrolyte and why ? **3 + 2 = 5**

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com