Series HMJ/3 **SET-1**

कोड नं.
Code No. **56/3/1**

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 **19** हैं ।	(I) Please check that this question paper contains **19** 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, उत्तर-पुस्तिका में 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 पर 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.

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)
CHEMISTRY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 70*

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

सामान्य निर्देश :

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

(i) *यह प्रश्न-पत्र* ***चार*** *खण्डों में विभाजित किया गया है –* ***क, ख, ग*** *एवं* ***घ*** *। इस प्रश्न-पत्र में* ***37*** *प्रश्न हैं ।* ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) ***खण्ड क*** *में 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*** *में प्रश्न संख्या* ***21*** *से* ***27*** *तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न* ***2*** *अंकों का है ।*

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

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

(vi) *प्रश्न-पत्र में 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 आन्तरिक विकल्प दिया गया है । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।*

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

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

खण्ड क

दिए गए अनुच्छेद को पढ़िए तथा प्रश्न संख्या ***1*** *से* ***5*** *के उत्तर दीजिए :* *1×5=5*

आवर्त सारणी के d-ब्लॉक में वर्ग 3 से 12 के तत्त्व आते हैं जो संक्रमण तत्त्वों के रूप में जाने जाते हैं । सामान्य रूप से इन तत्त्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $(n-1)\,d^{1-10}\,ns^{1-2}$ है । इन परमाणुओं के उपांतिम ऊर्जा स्तर के d-कक्षकों में इलेक्ट्रॉन भरे जाते हैं तथा इस प्रकार संक्रमण धातुओं की तीन पंक्तियाँ अर्थात् 3d, 4d व 5d श्रेणी प्राप्त होती हैं । तथापि Zn, Cd और Hg को संक्रमण तत्त्व नहीं माना जाता है । संक्रमण तत्त्व कुछ अभिलाक्षणिक गुण दर्शाते हैं जैसे परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, संकुल निर्माण, रंगीन आयनों और मिश्रातुओं का बनना, उत्प्रेरकीय सक्रियता आदि । संक्रमण धातुएँ (Zn, Cd और Hg के अपवादों के साथ) कठोर होती हैं और इनके गलनांक उच्च होते हैं ।

StudentSuvidha.com
downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper comprises* ***four*** *Sections –* ***A****,* ***B****,* ***C*** *and* ***D****. There are* ***37*** *questions in the question paper.* ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) ***Section A*** *– Questions no.* ***1*** *to* ***20*** *are very short answer type questions, carrying* ***1*** *mark each. Answer these questions in one word or one sentence.*

(iii) ***Section B*** *– Questions no.* ***21*** *to* ***27*** *are short answer type questions, carrying* ***2*** *marks each.*

(iv) ***Section C*** *– Questions no.* ***28*** *to* ***34*** *are long answer type-I questions, carrying* ***3*** *marks each.*

(v) ***Section D*** *– Questions no.* ***35*** *to* ***37*** *are long answer type-II questions, carrying* ***5*** *marks each.*

(vi) *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.*

(vii) *In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(viii) *Use of calculators and log tables is* ***not*** *permitted.*

downloaded from StudentSuvidha.com

SECTION A

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

The d-block of the periodic table contains the elements of the groups 3 – 12 and are known as transition elements. In general, the electronic configuration of these elements is (n – 1) d^{1-10} ns^{1-2}. The d-orbitals of the penultimate energy level in their atoms receive electrons giving rise to the three rows of the transition metals i.e., 3d, 4d and 5d series. However, Zn, Cd and Hg are not regarded as transition elements. Transition elements exhibit certain characteristic properties like variable oxidation states, complex formation, formation of coloured ions and alloys, catalytic activity, etc. Transition metals are hard (except Zn, Cd and Hg) and have a high melting point.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

1. Zn, Cd और Hg संक्रमण तत्त्व क्यों नहीं माने जाते हैं ?

2. 3d श्रेणी का कौन-सा संक्रमण धातु परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्थाएँ नहीं दर्शाता है ?

3. संक्रमण धातुएँ और उनके यौगिक उत्प्रेरकीय सक्रियता क्यों दर्शाते हैं ?

4. संक्रमण धातुओं के गलनांक उच्च क्यों होते हैं ?

5. जलीय विलयन में Cu^{2+} आयन रंगीन क्यों होता है जबकि Zn^{2+} आयन रंगहीन होता है ।

प्रश्न संख्या 6 से 10 एक शब्द उत्तरीय हैं : *1×5=5*

6. अपोलो अंतरिक्ष कार्यक्रम में प्रयोग में लाए गए सेल का नाम लिखिए ।

7. 1 मोल H_2O को O_2 में ऑक्सीकृत करने के लिए कितने कूलॉम की आवश्यकता होती है ?

8. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए समय के साथ $ln[R]$ के विचरण को दर्शाने वाले ग्राफ के ढाल का मान लिखिए ।

9. उस डाइसैकेराइड का नाम लिखिए जो जल-अपघटन पर ग्लूकोस के दो अणु देता है ।

10. दंतमंजन में इस्तेमाल किए जाने वाले संश्लिष्ट अपमार्जक के वर्ग का नाम लिखिए ।

प्रश्न संख्या 11 से 15 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं : *1×5=5*

11. निम्नलिखित में से किसका शोधन मंडल परिष्करण विधि द्वारा होता है ?

(A) Cu

(B) Zn

(C) Ge

(D) Sn

12. रेसिमीकरण होता है

(A) S_N2 अभिक्रिया में

(B) S_N1 अभिक्रिया में

(C) न तो S_N2 अभिक्रिया में और न ही S_N1 अभिक्रिया में

(D) S_N2 अभिक्रिया और S_N1 अभिक्रिया दोनों में

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

1. Why are Zn, Cd and Hg non-transition elements ?

2. Which transition metal of 3d series does not show variable oxidation states ?

3. Why do transition metals and their compounds show catalytic activity ?

4. Why are melting points of transition metals high ?

5. Why is Cu^{2+} ion coloured while Zn^{2+} ion is colourless in aqueous solution ?

*Questions number **6** to **10** are one word answers :* *1×5=5*

6. Name the cell which was used in the Apollo Space Programme.

7. How many coulombs are required for the oxidation of 1 mol of H_2O to O_2 ?

8. Write the slope value obtained in the plot of *ln*[R] vs. time for a first order reaction.

9. Name the disaccharide which on hydrolysis gives two molecules of glucose.

10. Name the class of the synthetic detergent which is used in toothpaste.

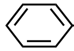
downloaded from StudentSuvidha.com

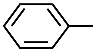
*Questions number **11** to **15** are multiple choice questions :* *1×5=5*

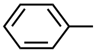
11. Which of the following is refined by the zone refining process ?
    (A) Cu
    (B) Zn
    (C) Ge
    (D) Sn

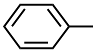
12. Racemisation occurs in
    (A) S_N2 reaction
    (B) S_N1 reaction
    (C) Neither S_N2 nor S_N1 reactions
    (D) S_N2 reaction as well as S_N1 reaction

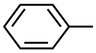
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

13. $CHCl_3$ और ऐल्कोहॉली KOH के साथ  $-CH_2-NH_2$ को गर्म करने पर बना दुर्गन्ध देने वाला पदार्थ है

(A)  CH_2OH

(B)  CH_2NC

(C)  CH_2CN

(D)  CH_2Cl

14. यौगिक $CrCl_3 . 6H_2O$ का एक मोल $AgNO_3$ विलयन के आधिक्य के साथ अभिक्रिया करके AgCl (s) के दो मोल बनाता है । यौगिक का संरचनात्मक सूत्र है

(A) $[Cr(H_2O)_5 Cl] Cl_2 . H_2O$

(B) $[Cr(H_2O)_3 Cl_3] . 3H_2O$

(C) $[Cr(H_2O)_4 Cl_2] Cl . 2H_2O$

(D) $[Cr(H_2O)_6] Cl_3$

15. पेप्टाइड बंध उपस्थित होता है

(A) कार्बोहाइड्रेटों में

(B) विटामिनों में

(C) प्रोटीनों में

(D) रबर में

प्रश्न संख्या 16 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (i), (ii), (iii) और (iv) में से चुनकर दीजिए : *1×5=5*

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

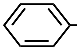
(ii) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही कथन हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** है ।

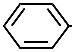
(iii) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत कथन है ।

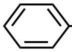
(iv) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही कथन है ।

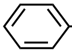
downloaded from StudentSuvidha.com

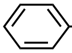
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

13.  $-CH_2-NH_2$ on heating with $CHCl_3$ and alcoholic KOH gives foul smell of

(A)  $-CH_2OH$

(B)  $-CH_2NC$

(C)  $-CH_2CN$

(D)  $-CH_2Cl$

14. One mole of $CrCl_3 . 6H_2O$ compound reacts with excess $AgNO_3$ solution to yield two moles of AgCl (s). The structural formula of the compound is

(A) $[Cr(H_2O)_5 Cl] Cl_2 . H_2O$

(B) $[Cr(H_2O)_3 Cl_3] . 3H_2O$

(C) $[Cr(H_2O)_4 Cl_2] Cl . 2H_2O$

(D) $[Cr(H_2O)_6] Cl_3$

15. Peptide linkage is present in

(A) Carbohydrates

(B) Vitamins

(C) Proteins

(D) Rubber

For questions number 16 to 20, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below : *1×5=5*

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

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

(iii) Assertion (A) is correct, but Reason (R) is incorrect statement.

(iv) Assertion (A) is incorrect, but Reason (R) is correct statement.

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

16. *अभिकथन (A) :* सान्द्रता घटने के साथ विद्युत्-अपघट्य की चालकता घटती है ।

कारण (R) : तनुकरण करने पर प्रति इकाई आयतन में आयनों की संख्या बढ़ती है ।

17. *अभिकथन (A) :* ऐल्कोहॉलों में C – O – H आबन्ध कोण चतुष्फलकीय कोण से जरा सा कम होता है ।

कारण (R) : ऑक्सीजन पर दो एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म के बीच प्रतिकर्षी अन्त:क्रिया के कारण होता है ।

18. *अभिकथन (A) :* संकुल $[Pt(NH_3)_4 Cl_2]^{2+}$ की अपेक्षा संकुल $[Pt(en)_2 Cl_2]^{2+}$ कम स्थायी होता है ।

कारण (R) : संकुल $[Pt(en)_2 Cl_2]^{2+}$ कीलेट प्रभाव दर्शाता है ।

19. *अभिकथन (A) :* परासरण दाब एक अणुसंख्य गुणधर्म है ।

कारण (R) : परासरण दाब मोलरता के अनुक्रमानुपाती होता है ।

20. *अभिकथन (A) :* ऐल्डिहाइडों की अपेक्षा कीटोनों की अभिक्रियाशीलता अधिक होती है ।

कारण (R) : ऐल्डिहाइडों की तुलना में कीटोनों में कार्बोनिल कार्बन कम इलेक्ट्रॉनरागी होता है ।

downloaded from StudentSuvidha.com

खण्ड ख

21. दी गई अभिक्रिया

$$A + 3B \rightarrow 2C$$

में, C के बनने का वेग $2{\cdot}5 \times 10^{-4}$ mol L^{-1} s^{-1} है ।

परिकलित कीजिए :

(i) अभिक्रिया का वेग, और

(ii) B के लुप्त होने का वेग । *2*

22. निम्नलिखित की भूमिका लिखिए :

(i) ऐलुमिनियम के निष्कर्षण में $NaAlF_4$ की *1*

(ii) Ni के शोधन में CO की *1*

अथवा

बॉक्साइट अयस्क के निक्षालन द्वारा शुद्ध ऐलुमिना प्राप्त करने से सम्बद्ध रासायनिक समीकरणें लिखिए । *2*

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

16. *Assertion (A) :* Conductivity of an electrolyte decreases with decrease in concentration.

Reason (R) : Number of ions per unit volume increases on dilution.

17. *Assertion (A) :* The C – O – H bond angle in alcohols is slightly less than the tetrahedral angle.

Reason (R) : This is due to the repulsive interaction between the two lone electron pairs on oxygen.

18. *Assertion (A) :* $[Pt(en)_2 Cl_2]^{2+}$ complex is less stable than $[Pt(NH_3)_4 Cl_2]^{2+}$ complex.

Reason (R) : $[Pt(en)_2 Cl_2]^{2+}$ complex shows chelate effect.

19. *Assertion (A) :* Osmotic pressure is a colligative property.

Reason (R) : Osmotic pressure is directly proportional to molarity.

20. *Assertion (A) :* Reactivity of ketones is more than aldehydes.

Reason (R) : The carbonyl carbon of ketones is less electrophilic as compared to aldehydes.

downloaded from StudentSuvidha.com

SECTION B

21. In the given reaction

$A + 3B \rightarrow 2C,$

the rate of formation of C is $2{\cdot}5 \times 10^{-4}$ mol L^{-1} s^{-1}.
Calculate the

(i) rate of reaction, and

(ii) rate of disappearance of B. *2*

22. Write the role of the following :

(i) $NaAlF_4$ in the extraction of Aluminium *1*

(ii) CO in the refining of Ni *1*

OR

Write the chemical equations involved in the leaching of bauxite ore to prepare pure alumina. *2*

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

23. भौतिक अधिशोषण और रसोशोषण के बीच दो अन्तर लिखिए । *2*

अथवा

प्रत्येक के लिए उपयुक्त उदाहरण सहित निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *2*

(i) सहचारी कोलॉइड

(ii) O/W इमल्शन (पायस)

24. (a) संकुल $[CoF_6]^{3-}$ का आइ यू पी ए सी नाम और संकरण लिखिए ।

(दिया गया है : Co का परमाणु क्रमांक = 27)

(b) संकुल $[Co(en)_2 Cl_2]^{2+}$ द्वारा किस प्रकार की समावयवता दर्शाई जाती है ? इस संकुल के उस समावयव की संरचना का नाम लिखिए जो ध्रुवण घूर्णक हो । *2*

25. कारण दीजिए : *2*

(i) दाढ़ी बनाने के साबुन में ग्लिसरॉल होता है ।

(ii) प्रतिअम्लों का उपयोग अधिक समय तक नहीं करना चाहिए ।

26. निम्नलिखित पदों की परिभाषा लिखिए : *2*

(i) ओलिगोसैकेराइड

(ii) अपवृत्त शर्करा

27. निम्नलिखित अभिक्रिया के उत्पादों को लिखिए :

$$6\,XeF_4 + 12\,H_2O \rightarrow$$

क्या यह अभिक्रिया असमानुपातन अभिक्रिया है ? अपने उत्तर के समर्थन में कारण दीजिए । *2*

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

23. Write two differences between physisorption and chemisorption. *2*

OR

Define the following terms with a suitable example of each : *2*

(i) Associated colloids

(ii) O/W emulsion

24. (a) Write the IUPAC name and hybridisation of the complex $[CoF_6]^{3-}$. (Given : Atomic number of Co = 27)

(b) What type of isomerism is shown by the complex $[Co(en)_2 Cl_2]^{2+}$? Name the structure of an isomer of this complex which is optically active. *2*

downloaded from StudentSuvidha.com

25. Give reasons : *2*

(i) Shaving soaps contain glycerol.

(ii) Antacids should not be used for longer time.

26. Define the following terms : *2*

(i) Oligosaccharides

(ii) Invert sugar

27. Write the products of the following reaction :

$6\ XeF_4 + 12\ H_2O \rightarrow$

Is this reaction a disproportionation reaction ? Give reasons in support of your answer. *2*

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

खण्ड ग

28. 298 K पर दी गई अभिक्रिया के लिए अधिकतम कार्य और $\log K_c$ परिकलित कीजिए : *3*

$$Ni\,(s) + 2\,Ag^{+}\,(aq) \rightleftharpoons Ni^{2+}\,(aq) + 2\,Ag\,(s)$$

दिया गया है :

$$E^{o}_{Ni^{2+}/Ni} = -\,0{\cdot}25\ V, \quad E^{o}_{Ag^{+}/Ag} = +\,0{\cdot}80\ V$$

$$1\ F = 96500\ C\ mol^{-1}$$

29. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया को 40% पूर्ण होने में 80 मिनट लगते हैं । वेग स्थिरांक (k) का मान परिकलित कीजिए । कितने समय में अभिक्रिया 90% पूर्ण होगी ? *3*

[दिया गया है : log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771, log 4 = 0·6021, log 5 = 0·6771, log 6 = 0·7782]

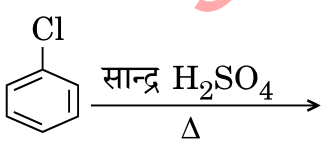
30. निम्नलिखित बहुलकों में एकलकों के नाम और संरचनाएँ लिखिए : *3*

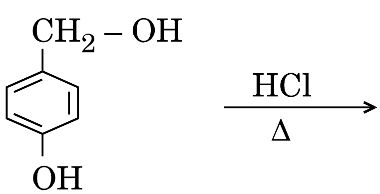
(i) ब्यूना-S

(ii) नाइलॉन-6,6

(iii) बैकेलाइट

31. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के मुख्य उत्पाद/उत्पादों को लिखिए : *3*

(i) 

(ii) 

(iii) $(CH_3)_3\,C - OH \xrightarrow[573\ K]{Cu}$

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

SECTION C

28. Calculate the maximum work and log K_c for the given reaction at 298 K : *3*

$$Ni\,(s) + 2\,Ag^+\,(aq) \rightleftharpoons Ni^{2+}\,(aq) + 2\,Ag\,(s)$$

Given :

$$E^o_{Ni^{2+}/Ni} = -\,0{\cdot}25\ V, \quad E^o_{Ag^+/Ag} = +\,0{\cdot}80\ V$$

$$1\ F = 96500\ C\ mol^{-1}$$

29. A first order reaction is 40% complete in 80 minutes. Calculate the value of rate constant (k). In what time will the reaction be 90% completed ? *3*

[Given : log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771, log 4 = 0·6021, log 5 = 0·6771, log 6 = 0·7782]

30. Write the names and structures of the monomers in the following polymers : *3*

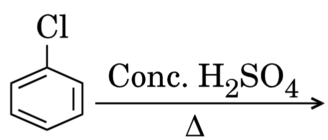
(i) Buna-S

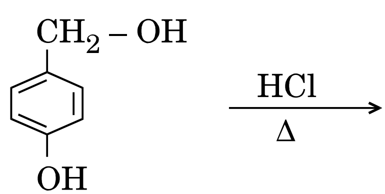
(ii) Nylon-6,6

(iii) Bakelite

downloaded from StudentSuvidha.com

31. Write the major product(s) of the following reactions : *3*

(i) 

(ii) 

(iii) $(CH_3)_3\,C - OH \xrightarrow[573\ K]{Cu}$

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

32. (a) निम्नलिखित अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए :

$$2\,CH_3CH_2OH \xrightarrow[413\,K]{H^+} CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$$

(b) क्यूमीन से फ़ीनॉल का विरचन लिखिए । *2+1=3*

अथवा

आप निम्नलिखित परिवर्तन कैसे सम्पन्न करेंगे : *3*

(i) सोडियम फीनॉक्साइड से *o*-हाइड्रोक्सीबेन्ज़ोइक अम्ल

(ii) ऐसीटोन से प्रोपीन

(iii) फ़ीनॉल से क्लोरोबेन्ज़ीन

33. निर्मित उत्पादों को लिखिए जब $(CH_3)_3\,C-CHO$ निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ अभिक्रिया करता है : *3*

(i) तनु NaOH की उपस्थिति में CH_3COCH_3

(ii) HCN

(iii) सान्द्र NaOH

34. प्रत्येक के लिए उपयुक्त उदाहरण देकर द्रवविरागी और द्रवरागी सॉल को परिभाषित कीजिए । द्रवविरागी सॉल की तुलना में द्रवरागी सॉल का स्कंदन कठिन क्यों होता है ? *3*

अथवा

निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *3*

(i) आकार-वरणात्मक उत्प्रेरण

(ii) क्राफ्ट ताप

(iii) पेप्टन (पेप्टाइज़ेशन)

खण्ड घ

35. (a) कारण दीजिए : *3*

(i) ज़ीनॉन की भाँति हीलियम यौगिक नहीं बनाती ।

(ii) HOCl की अपेक्षा $HClO_4$ प्रबलतर अम्ल है ।

(iii) गंधक एक बहुपरमाणुक ठोस है जबकि ऑक्सीजन द्विपरमाणुक गैस है ।

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

32. (a) Write the mechanism of the following reaction :

$$2\ CH_3CH_2OH \xrightarrow[413\ K]{H^+} CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$$

(b) Write the preparation of phenol from cumene. *2+1=3*

OR

How can you convert the following : *3*

(i) Sodium phenoxide to *o*-hydroxybenzoic acid

(ii) Acetone to propene

(iii) Phenol to chlorobenzene

33. Write the products formed when $(CH_3)_3\,C-CHO$ reacts with the following reagents : *3*

(i) CH_3COCH_3 in the presence of dilute NaOH

(ii) HCN

(iii) Conc. NaOH

34. Define Lyophobic and Lyophilic sol with a suitable example of each. Why is coagulation of Lyophilic sol difficult as compared to Lyophobic sol ? *3*

OR

Define the following terms : *3*

(i) Shape-selective catalysis

(ii) Kraft temperature

(iii) Peptization

SECTION D

35. (a) Give reasons : *3*

(i) Helium does not form compounds like Xenon.

(ii) $HClO_4$ is a stronger acid than HOCl.

(iii) Sulphur is a polyatomic solid whereas Oxygen is a diatomic gas.

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(b) यह दर्शाने के लिए कि सान्द्र H_2SO_4

(i) ऑक्सीकारक, एवं

(ii) निर्जलन कर्मक की भाँति कार्य करता है,

प्रत्येक के लिए उदाहरण के रूप में एक-एक अभिक्रिया लिखिए । *2*

अथवा

(a) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(i) Cl^- आयन की अपेक्षा F^- आयन की जलयोजन एन्थैल्पी अधिक होती है । *1*

(ii) वर्ग-16 के ऑक्साइडों में SO_2 एक अपचायक है, जबकि TeO_2 एक ऑक्सीकारक है । *1*

(b) F_2 की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए । आयोडीन (I_2) जल के साथ अभिक्रिया क्यों नहीं करती ? *1+1*

(c) XeF_2 की संरचना बनाइए । *1*

36. (a) कारण दीजिए : *3*

(i) यद्यपि $-NH_2$ समूह इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में *ऑर्थो* एवं *पैरा* निर्देशक होता है फिर भी ऐनिलीन नाइट्रोकरण द्वारा यथेष्ट मात्रा में *मेटा*-नाइट्रोऐनिलीन देती है ।

(ii) जलीय विलयन में $(CH_3)_3\,N$ की अपेक्षा $(CH_3)_2\,NH$ अधिक क्षारकीय होता है ।

(iii) शुद्ध प्राथमिक ऐमीनों के विरचन के लिए ऐल्किल हैलाइडों का ऐमोनी-अपघटन एक अच्छी विधि नहीं है ।

(b) निम्नलिखित के मध्य विभेद कीजिए : *2*

(i) $CH_3CH_2NH_2$ और $(CH_3CH_2)_2\,NH$

(ii) ऐनिलीन और CH_3NH_2

अथवा

(a) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A और B की संरचनाएँ लिखिए :

(i) $C_6H_5N_2^+Cl^- \xrightarrow{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B$ *1*

(ii) $CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} A \xrightarrow{NaOBr} B$ *1*

(b) मेथिल ऐमीन की बेन्ज़ॉयल क्लोराइड के साथ रासायनिक अभिक्रिया लिखिए और प्राप्त उत्पाद का आइ यू पी ए सी नाम लिखिए । *1+1*

(c) निम्नलिखित को उनके pK_b मानों के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए : *1*

$C_6H_5NH_2,\ NH_3,\ C_2H_5NH_2,\ (C_2H_5)_2\,NH$

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

StudentSuvidha.com downloaded from

(b) Write one reaction as an example of each, to show that conc. H_2SO_4 acts as

(i) an oxidising agent, and

(ii) a dehydrating agent. *2*

OR

(a) Account for the following :

(i) Hydration enthalpy of F^- ion is more than Cl^- ion. *1*

(ii) SO_2 is a reducing agent, whereas TeO_2 is an oxidising agent in group-16 oxides. *1*

(b) Write the reaction of F_2 with water. Why does I_2 not react with water ? *1+1*

(c) Draw the structure of XeF_2. *1*

36. (a) Give reasons : *3*

(i) Although $-NH_2$ group is *o/p* directing in electrophilic substitution reactions, yet aniline, on nitration gives good yield of *m*-nitroaniline.

(ii) $(CH_3)_2NH$ is more basic than $(CH_3)_3N$ in an aqueous solution.

(iii) Ammonolysis of alkyl halides is not a good method to prepare pure primary amines.

(b) Distinguish between the following : *2*

(i) $CH_3CH_2NH_2$ and $(CH_3CH_2)_2NH$

(ii) Aniline and CH_3NH_2

OR

(a) Write the structures of A and B in the following reactions :

(i) $C_6H_5N_2^+Cl^- \xrightarrow{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B$ *1*

(ii) $CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} A \xrightarrow{NaOBr} B$ *1*

(b) Write the chemical reaction of methyl amine with benzoyl chloride and write the IUPAC name of the product obtained. *1+1*

(c) Arrange the following in the increasing order of their pK_b values : *1*

$C_6H_5NH_2, NH_3, C_2H_5NH_2, (C_2H_5)_2NH$

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

37. (a) किसी विलयन में 5·85 g NaCl (मोलर द्रव्यमान = 58·5 g mol^{-1}) प्रति लीटर विलयन विद्यमान है । इसका 27°C पर परासरण दाब 4·75 वायुमंडल (atm) है । इस विलयन में NaCl की वियोजन मात्रा परिकलित कीजिए । *3*

(दिया गया है : R = 0·082 L atm K^{-1} mol^{-1})

(b) हेनरी नियम लिखिए । गोताखोरों द्वारा प्रयुक्त वायु को हीलियम से तनुकरण करके टैन्कों में क्यों भरा जाता है ? *1+1*

अथवा

(a) $F - CH_2 - COOH$ (मोलर द्रव्यमान = 78 g mol^{-1}) के 19·5 g को 500 g जल में घोलने पर हिमांक में 1°C का अवनमन देखा गया । $F - CH_2 - COOH$ की वियोजन मात्रा परिकलित कीजिए । *3*

[दिया गया है : जल के लिए K_f = 1·86 K kg mol^{-1}]

(b) कारण दीजिए :

(i) 0·1 M KCl का क्वथनांक 0·1 M ग्लूकोस की तुलना में उच्चतर होता है । *1*

(ii) लवण मिलाने पर मांस अधिक समय तक परिरक्षित रहता है । *1*

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

37. (a) A solution contains 5·85 g NaCl (Molar mass = 58·5 g mol^{-1}) per litre of solution. It has an osmotic pressure of 4·75 atm at 27°C. Calculate the degree of dissociation of NaCl in this solution. *3*

(Given : R = 0·082 L atm K^{-1} mol^{-1})

(b) State Henry's law. Why is air diluted with helium in the tanks used by scuba divers ? *1+1*

OR

(a) When 19·5 g of $F-CH_2-COOH$ (Molar mass = 78 g mol^{-1}) is dissolved in 500 g of water, the depression in freezing point is observed to be 1°C. Calculate the degree of dissociation of $F-CH_2-COOH$. *3*

[Given : K_f for water = 1·86 K kg mol^{-1}]

(b) Give reasons :

(i) 0·1 M KCl has higher boiling point than 0·1 M Glucose. *1*

(ii) Meat is preserved for a longer time by salting. *1*

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com