SET-3

Series BVM/5

कोड नं.
Code No. **56/5/3**

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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **27** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- 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 ।
- Please check that this question paper contains **15** printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains **27** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 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*

सामान्य निर्देश :

(i) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *खण्ड अ : प्रश्न संख्या* ***1*** *से* ***5*** *तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***1*** *अंक है ।*

(iii) *खण्ड ब : प्रश्न संख्या* ***6*** *से* ***12*** *तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***2*** *अंक हैं ।*

(iv) *खण्ड स : प्रश्न संख्या* ***13*** *से* ***24*** *तक भी लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***3*** *अंक हैं ।*

(v) *खण्ड द : प्रश्न संख्या* ***25*** *से* ***27*** *तक दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***5*** *अंक हैं ।*

(vi) *प्रश्न पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । फिर भी एक अंक वाले दो प्रश्नों में, दो अंकों वाले दो प्रश्नों में, तीन अंकों वाले चार प्रश्नों में तथा पाँच अंकों वाले तीनों प्रश्नों में विकल्प दिया गया है । ऐसे सभी प्रश्नों में से आपको एक ही विकल्प का उत्तर देना है ।*

(vii) *यदि आवश्यकता हो, तो आप लघुगणकीय सारणियाँ माँग सकते हैं । कैल्कुलेटरों के प्रयोग की अनुमति* ***नहीं*** *है ।*

General Instructions :

(i) ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) *Section A : Questions number* ***1*** *to* ***5*** *are very short answer questions and carry* ***1*** *mark each.*

(iii) *Section B : Questions number* ***6*** *to* ***12*** *are short answer questions and carry* ***2*** *marks each.*

(iv) *Section C : Questions number* ***13*** *to* ***24*** *are also short answer questions and carry* ***3*** *marks each.*

(v) *Section D : Questions number* ***25*** *to* ***27*** *are long answer questions and carry* ***5*** *marks each.*

(vi) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in two questions of one mark, two questions of two marks, four questions of three marks and all the three questions of five marks weightage. You have to attempt only one of the choices in such questions.*

(vii) *Use of log tables, if necessary. Use of calculators is* ***not*** *allowed.*

खण्ड अ

SECTION A

1. $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ संकुल द्वारा किस प्रकार की समावयवता दर्शाई जाती है ? *1*

अथवा

निम्नलिखित को क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए : *1*

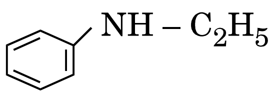
$[Cr(CN)_6]^{3-}$, $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$, $[CrCl_6]^{3-}$

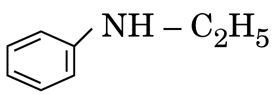
What type of isomerism is shown by complex $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$?

OR

Arrange the following in increasing order of crystal field splitting energy :

$[Cr(CN)_6]^{3-}$, $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$, $[CrCl_6]^{3-}$

2.  का आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए । *1*

Write the IUPAC name of .

3. बेन्ज़ोइक अम्ल की अपेक्षा p-नाइट्रोबेन्ज़ोइक अम्ल का pk_a का मान निम्नतर होता है । क्यों ? *1*

p-nitrobenzoic acid has lower pk_a value than benzoic acid. Why ?

4. आप प्रयोगशाला में आर्सेनिक सल्फाइड सॉल का विरचन कैसे करेंगे ? *1*

अथवा

विषमांगी उत्प्रेरण का एक उदाहरण दीजिए । *1*

How will you prepare arsenic sulphide sol in the lab ?

OR

Give an example of heterogeneous catalysis.

5. एक यौगिक दो तत्त्वों X और Y से निर्मित है । तत्त्व Y के परमाणुओं (ऋणायन) से ccp बनता है और X तत्त्व के परमाणु (धनायन) सभी अष्फलकीय रिक्तियों में भरे होते हैं । यौगिक का सूत्र क्या है ? *1*

A compound is formed by two elements X and Y. Atoms of the element Y (as anions) make ccp and those of the element X (as cations) occupy all octahedral voids. What is the formula of the compound ?

खण्ड ब

SECTION B

6. निम्नलिखित के मध्य अंतर कीजिए : *2*

(a) न्यूक्लिओटाइड और न्यूक्लिओसाइड

(b) ऐमिलोस और ऐमिलोपेक्टिन

Differentiate between

(a) Nucleotide and Nucleoside

(b) Amylose and Amylopectin

7. क्या होता है जब D-ग्लूकोस की निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया की जाती है ? अपने उत्तर के समर्थन में समीकरण लिखिए : *1×2=2*

(a) HI

(b) HNO_3

अथवा

गोलिकामय प्रोटीनों और रेशेदार प्रोटीनों में कोई दो अंतर दीजिए । *2*

What happens when D-glucose is treated with the following ? Give equations to support your answer.

(a) HI

(b) HNO_3

OR

Give any two points of difference between globular and fibrous proteins.

8. तब क्या होता है जब *2*

(a) PCl_5 को गरम किया जाता है ?

(b) XeF_2, PF_5 से अभिक्रिया करता है ?

What happens when

(a) PCl_5 is heated ?

(b) XeF_2 reacts with PF_5 ?

9. क्रोमाइट अयस्क से सोडियम डाइक्रोमेट के विरचन को लिखिए । *2*

Write the preparation of sodium dichromate from chromite ore.

10. कोई ऐरोमैटिक यौगिक 'A', $CHCl_3$ और KOH के साथ अभिक्रिया करके दो यौगिक देता है, दोनों ही यौगिक यशदरज के साथ आसुत होकर समान उत्पाद 'B' देते हैं । 'B' का ऑक्सीकरण 'C' देता है जिसका अणुसूत्र $C_7H_6O_2$ है । 'C' का सोडियम लवण सोडा लाइम के साथ गरम किए जाने पर 'D' देता है जो 'A' को यशदरज के साथ आसवित करने पर भी प्राप्त होता है । 'A', 'B', 'C' और 'D' को पहचानिए । *2*

अथवा

आप निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे करते हैं : *2*

(a) फ़ीनॉल को टॉलूईन में

(b) एथेनॉल को एथेनैल में

An aromatic compound 'A' on treatment with $CHCl_3$ and KOH gives two compounds, both of which give same product 'B' when distilled with Zinc dust. Oxidation of 'B' gives 'C' with molecular formula $C_7H_6O_2$. Sodium salt of 'C' on heating with soda lime gives 'D' which may also be obtained by distilling 'A' with Zinc dust. Identify 'A', 'B', 'C' and 'D'.

OR

How do you convert the following :

(a) Phenol to Toluene

(b) Ethanol to Ethanal

11. दर्शाइए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में, 99% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय 90% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगने वाले समय से दुगुना होता है । *2*

Show that for a first order reaction, time required for completion of 99% of reaction is twice the time required for completion of 90% of reaction.

12. जलीय सोडियम क्लोराइड के वैद्युत अपघटन के दौरान कैथोड और ऐनोड पर निम्नलिखित अभिक्रियाएँ हो सकती हैं । ऐनोड और कैथोड पर क्या उत्पाद बनेंगे ? दिए गए E° मानों का उपयोग करके अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । *2*

कैथोड : $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(s)$ $E^\circ = -2{\cdot}71$ V

$H^+(aq) + e^- \rightarrow \frac{1}{2}H_2(g)$ $E^\circ = 0{\cdot}00$ V

ऐनोड : $Cl^-(aq) \rightarrow \frac{1}{2}Cl_2(g) + e^-$ $E^\circ = +1{\cdot}36$ V

$2H_2O(aq) \rightarrow O_2(g) + 4H^+ + 4e^-$ $E^\circ = +1{\cdot}23$ V

Following reactions may occur at cathode and anode during electrolysis of aqueous sodium chloride. What products will be held at anode and cathode ? Use given E° values to justify your answer.

Cathode : $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(s)$ $E^\circ = -2{\cdot}71$ V

$H^+(aq) + e^- \rightarrow \frac{1}{2}H_2(g)$ $E^\circ = 0{\cdot}00$ V

Anode : $Cl^-(aq) \rightarrow \frac{1}{2}Cl_2(g) + e^-$ $E^\circ = +1{\cdot}36$ V

$2H_2O(aq) \rightarrow O_2(g) + 4H^+ + 4e^-$ $E^\circ = +1{\cdot}23$ V

खण्ड स
SECTION C

13. (a) AgCl द्वारा किस प्रकार का स्टॉइकियोमीट्री दोष दर्शाया जाता है और क्यों ?

(b) किसी धातु क्रिस्टल की सरल घनीय एकक कोष्ठिका के लिए संकुलन क्षमता का परिकलन कीजिए । *3*

(a) What type of stoichiometric defect is shown by AgCl and why ?

(b) Calculate the efficiency of packing in case of a metal crystal for simple cubic unit cell.

14. निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *3*

(a) स्कंदन

(b) सहचारी कोलॉइड

(c) ब्राउनी गति

Define the following terms :

(a) Coagulation

(b) Associated colloids

(c) Brownian movement

15. A और B के मध्य अभिक्रिया A के प्रति प्रथम और B के प्रति शून्य कोटि की है । इस अभिक्रिया के लिए, निम्नलिखित तालिका में रिक्त स्थान भरिए : *3*

प्रयोग	[A] mol/L	[B] mol/L	प्रारम्भिक वेग Mol/L/min
I	0·1	0·1	$2{\cdot}0 \times 10^{-2}$
II	–	0·2	$4{\cdot}0 \times 10^{-2}$
III	0·4	0·4	–
IV	–	0·2	$2{\cdot}0 \times 10^{-2}$

The reaction between A and B is first order with respect to A and zero order with respect to B. For this reaction, fill in the blanks in the following table.

Experiment	[A] mol/L	[B] mol/L	Initial Rate Mol/L/min
I	0·1	0·1	$2{\cdot}0 \times 10^{-2}$
II	–	0·2	$4{\cdot}0 \times 10^{-2}$
III	0·4	0·4	–
IV	–	0·2	$2{\cdot}0 \times 10^{-2}$

16. 25°C पर निम्नलिखित सेल का emf परिकलित कीजिए : *3*

$Al\,(s)\,|\,Al^{3+}\,(0{\cdot}001\ M)\,||\,(0{\cdot}1)\ Ni^{2+}\,|\,Ni\,(s)$

दिया है : $E^{o}_{(Ni^{2+}/Ni)} = -\,0{\cdot}25\ V$

$E^{o}_{(Al^{3+}/Al)} = -\,1{\cdot}66\ V$

[log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771]

Calculate the emf of the following cell at 25°C :

$Al\,(s)\,|\,Al^{3+}\,(0{\cdot}001\ M)\,||\,(0{\cdot}1)\ Ni^{2+}\,|\,Ni\,(s)$

Given : $E^{o}_{(Ni^{2+}/Ni)} = -\,0{\cdot}25\ V$

$E^{o}_{(Al^{3+}/Al)} = -\,1{\cdot}66\ V$

[log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771]

17. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *1×3=3*

(a) स्कैन्डियम द्वारा केवल +3 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाई जाती है ।

(b) $[Ti(H_2O)_6]^{4+}$ रंगहीन है ।

(c) MnO क्षारीय है जबकि Mn_2O_7 अम्लीय है ।

अथवा

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : *1×3=3*

(a) लैन्थेनॉयडों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या है ?

(b) सीरियम (परमाणु क्रमांक 58) की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्थाएँ क्या हैं ?

(c) ऐक्टिनॉयडों द्वारा ऑक्सीकरण अवस्थाओं का वृहद् परास क्यों दर्शाया जाता है ?

Give reasons for the following :

(a) The only oxidation state shown by Scandium is +3.

(b) $[Ti(H_2O)_6]^{4+}$ is colourless.

(c) MnO is basic while Mn_2O_7 is acidic.

OR

Answer the following :

(a) What is the general electronic configuration of lanthanoids ?

(b) What are the common oxidation states of Cerium (At. no. 58) ?

(c) Why do actinoids show a wide range of oxidation states ?

18. निम्नलिखित धातुकर्मीय प्रक्रमों से संबद्ध सिद्धांत लिखिए : *1×3=3*

(a) फेन प्लवन

(b) मंडल परिष्करण

(c) वाष्प प्रावस्था परिष्करण

अथवा

निम्नलिखित के मध्य एक अन्तर दीजिए : *1×3=3*

(a) ढलवाँ लोहा और कच्चा लोहा

(b) द्रवीय धावन और द्रावगलन

(c) निक्षालन और भर्जन

State the principle involved in the following metallurgical processes :

(a) Froth Floatation

(b) Zone Refining

(c) Vapour Phase Refining

OR

Give one point of difference between the following :

(a) Cast Iron and Pig Iron

(b) Hydraulic Washing and Liquation

(c) Leaching and Roasting

19. संयोजकता आबंध सिद्धांत का उपयोग करते हुए निम्नलिखित के संकरण एवं चुम्बकीय लक्षण की प्रागुक्ति कीजिए : *3*

(a) $[NiCl_4]^{2-}$

(b) $[Co(C_2O_4)_3]^{3-}$

[परमाणु क्रमांक : Co = 27, Ni = 28]

Using valence bond theory, predicit the hybridization and magnetic character of the following :

(a) $[NiCl_4]^{2-}$

(b) $[Co(C_2O_4)_3]^{3-}$

[At. no. : Co = 27, Ni = 28]

20. (a) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए :

(i) प्रतिबिंब रूप

(ii) रेसिमिक मिश्रण

(b) क्लोरोबेन्ज़ीन नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के लिए प्रतिरोधी क्यों होती है ? *3*

(a) Define the following terms :

(i) Enantiomers

(ii) Racemic mixture

(b) Why is chlorobenzene resistant to nucleophilic substitution reaction ?

21. निम्नलिखित के कारण सहित उत्तर दीजिए : *1×3=3*

(a) क्या $(NH\text{–}CHR\text{–}CO)_n$ समबहुलक है अथवा सहबहुलक है ?

(b) क्या PVC (पॉलिवाइनिल क्लोराइड) संघनन अथवा योगज बहुलक है ?

(c) क्या बैकेलाइट तापसुघट्य अथवा तापदृढ़ बहुलक (प्लास्टिक) है ?

Answer the following with reason :

(a) Is $(NH\text{–}CHR\text{–}CO)_n$, a homopolymer or copolymer ?

(b) Is PVC a condensation or addition polymer ?

(c) Is Bakelite a thermoplastic or a thermosetting plastic ?

22. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए, अपने उत्तर के समर्थन में जहाँ संभव हो वहाँ चित्र अथवा समीकरण दीजिए : $1\frac{1}{2}\times2=3$

(a) ऐलीफैटिक ऐमीनों के डाइएज़ोनियम लवणों की तुलना में ऐरोमैटिक ऐमीनों के डाइएज़ोनियम लवण अधिक स्थायी होते हैं ।

(b) जल में मेथिलऐमीन, फेरिक क्लोराइड के साथ अभिक्रिया करके जलयोजित फेरिक ऑक्साइड अवक्षेपित कर देती है ।

अथवा

कारण देते हुए निम्नलिखित को pk_b के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए : $1\frac{1}{2}\times2=3$

(a) ऐनिलीन, p-नाइट्रोऐनिलीन, p-टॉलूइडीन

(b) $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$ गैसीय अवस्था में

Account for the following, supporting your answer with diagrams or equations wherever possible :

(a) Diazomium salts of aromatic amines are more stable than those of aliphatic amines.

(b) Methylamine in water reacts with ferric chloride to precipitate hydrated ferric oxide.

OR

Arrange the following in decreasing order of pk_b giving reason :

(a) Aniline, p-nitroaniline and p-toluidine

(b) $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$ in gaseous state

23. निम्नलिखित के मध्य विभेद करने के लिए एक-एक रासायनिक परीक्षण दीजिए : *1×3=3*

(a) फ़ीनॉल और 1-प्रोपेनॉल

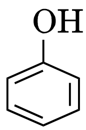
(b) एथेनॉल और डाइमेथिल ईथर

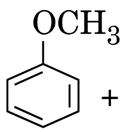
(c) 1-प्रोपेनॉल और 2-मेथिल-2-प्रोपेनॉल

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए : *1×3=3*

(i) $CH_3 - CH_2 - O - CH_3 + HI \longrightarrow$

(ii)  $+ Br_2 \xrightarrow{CS_2}$

(iii)  $+ CH_3COCl \xrightarrow{\text{निर्जल } AlCl_3}$

Give one chemical test to distinguish between the following :

(a) Phenol and 1-propanol

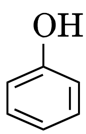
(b) Ethanol and dimethyl ether

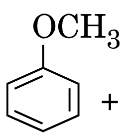
(c) 1-propanol and 2-Methyl-2-propanol

OR

Write the products of the following reactions :

(i) $CH_3 - CH_2 - O - CH_3 + HI \longrightarrow$

(ii)  $+ Br_2 \xrightarrow{CS_2}$

(iii)  $+ CH_3COCl \xrightarrow{\text{anhyd. } AlCl_3}$

24. (a) निम्नलिखित औषधों में से कौन प्रतिजैविक है :

इक्वैनिल, ऑफ्लोक्सासिन, ऐस्पिरिन, ल्यूमिनल

(b) एस्पार्टेम का प्रयोग केवल ठंडे खाद्य एवं पेय पदार्थों तक सीमित क्यों है ?

(c) हमें कृत्रिम मधुरकों की आवश्यकता क्यों पड़ती है ? *3*

(a) Which one of the following drugs is an antibiotic :

Equanil, Ofloxacin, Aspirin, Luminal

(b) Why is use of aspartame limited to cold food and drinks ?

(c) Why do we require artificial sweetening agents ?

खण्ड द
SECTION D

25. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *1×5=5*

(a) NO_2 शीघ्रता से द्वितयीकृत होती है ।

(b) क्लोरीन विरंजक की भाँति कार्य करती है ।

(c) छोटा साइज़ होने पर भी, ऑक्सीजन की इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी, सल्फर की अपेक्षा कम ऋणात्मक है ।

(d) क्लोरीन की भाँति बहुत से ऑक्सो-अम्ल न बनाकर, फ्लुओरीन केवल एक ऑक्सो-अम्ल HOF बनाती है ।

(e) उत्कृष्ट गैसों के क्वथनांक बहुत कम होते हैं ।

अथवा

(a) निम्नलिखित की संरचनाएँ खींचिए एवं आकृति के नाम लिखिए :

(i) SF_4

(ii) ICl_3

(b) क्या होता है जब (अपने उत्तर की पुष्टि समीकरण सहित कीजिए)

(i) क्लोरीन गैस गर्म और सान्द्र सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन में प्रवाहित की जाती है ?

(ii) ज़ीनॉन हेक्साफ्लुओराइड का पूर्ण जल-अपघटन किया जाता है ?

(iii) सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल शक्कर के ऊपर डाला जाता है ? *2+3=5*

Give reasons for the following :

(a) NO_2 dimerises readily.

(b) Chlorine acts as a bleaching agent.

(c) In spite of small size, electron gain enthalpy of oxygen is less negative as compared to sulphur.

(d) Unlike chlorine, fluorine forms only one oxoacid, HOF.

(e) Noble gases have very low boiling points.

OR

(a) Draw structure and name the shape of the following :

(i) SF_4

(ii) ICl_3

(b) What happens when (Support your answer with equation)

(i) Chlorine gas is passed through hot and concentrated sodium hydroxide solution ?

(ii) Xenon hexafluoride is subjected to complete hydrolysis ?

(iii) Concentrated sulphuric acid is poured over cane sugar ?

26. (a) $CH_3 - CH = CH - CHO$ का IUPAC नाम लिखिए ।

(b) आप ऐथेनॉल और एथेनैल के मध्य विभेद कैसे कर सकते हैं ?

(c) आप निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे करेंगे ?

(i) टॉलूईन को बेन्ज़ोइक अम्ल में

(ii) एथेनॉल को प्रोपेन-2-ऑल में

(iii) प्रोपेनैल को 2-हाइड्रॉक्सीप्रोपेनोइक अम्ल में *1+1+3=5*

अथवा

(a) सैलिसिलिक अम्ल का IUPAC नाम लिखिए ।

(b) ऐसीटिक अम्ल की अपेक्षा क्लोरोऐसीटिक अम्ल अधिक अम्लीय है, क्यों ?

(c) उत्पादों को लिखिए जब $(CH_3)_3C-CHO$ निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया करता है :

(i) ज़िंक अमलगम और तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(ii) सान्द्र सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन

(iii) सेमीकार्बेज़ाइड और दुर्बल अम्ल *1+1+3=5*

(a) Give IUPAC name of $CH_3 - CH = CH - CHO$.

(b) How can you distinguish between ethanol and ethanal ?

(c) How will you convert the following :

(i) Toluene to benzoic acid

(ii) Ethanol to propan-2-ol

(iii) Propanal to 2-hydroxypropanoic acid

OR

(a) Give IUPAC name of Salicylic acid.

(b) Chloroacetic acid is more acidic than acetic acid. Why ?

(c) Write the products formed when $(CH_3)_3C-CHO$ reacts with the following :

(i) Zinc amalgam and dilute hydrochloric acid

(ii) Concentrated sodium hydroxide solution

(iii) Semicarbazide and a weak acid

27. (a) वाष्प दाब और ताप के मध्य एक आलेख खींचिए एवं विलयन में विलायक के क्वथनांक उन्नयन की व्याख्या कीजिए ।

(b) 2 लीटर जल में 25°C पर K_2SO_4 के 25 mg घोलने पर बनने वाले विलयन का परासरण दाब, यह मानते हुए ज्ञात कीजिए कि K_2SO_4 पूर्णत: वियोजित हो गया है । (परमाणु द्रव्यमान : K = 39 u, S = 32 u, O = 16 u) *2+3=5*

अथवा

(a) अनादर्श विलयन के दो अभिलक्षण लिखिए ।

(b) 2 g बेन्ज़ोइक अम्ल (C_6H_5COOH) 25 g बेन्ज़ीन में घोलने पर हिमांक में 1·62 K का अवनमन दर्शाता है । बेन्ज़ीन के लिए मोलल अवनमन स्थिरांक 4·9 K kg mol^{-1} है । यदि यह विलयन में द्वितय (dimer) बनाता है, तो अम्ल का संगुणन कितने प्रतिशत होगा ? *2+3=5*

(a) Draw the graph between vapour pressure and temperature and explain the elevation in boiling point of a solvent in solution.

(b) Determine the osmotic pressure of a solution prepared by dissolving 25 mg of K_2SO_4 in 2 litres of water at 25°C assuming it to be completely dissociated. (Atomic masses K = 39 u, S = 32 u, O = 16 u)

OR

(a) Write two characteristics of non-ideal solution.

(b) 2 g of benzoic (C_6H_5COOH) dissolved in 25 g of benzene shows a depression in freezing point equal to 1·62 K. Molal depression constant for benzene is 4·9 K kg mol^{-1}. What is the percentage association of acid if it forms dimer in solution ?