प्रश्न—पत्र की योजना

कक्षा — XII
विषय — रसायन विज्ञान
अवधि — 2 घण्टे 45 मिनट पूर्णांक — 56

1. उद्देश्य हेतु अंकभार —

क्र.स.	उद्देश्य	अंकभार	प्रतिशत
1.	ज्ञान	14.00	25.00
2.	अवबोध	22.00	39.28
3.	अभिव्यक्ति	14.00	25.00
4.	मौलिकता	6.0	10.72
	योग :—	**56.00**	**100.00%**

2. प्रश्नों के प्रकारवार अंकभार —

क्र. सं.	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रति प्रश्न	कुल अंक प्रतिशत	प्रतिशत प्रश्नों का	संभावित समय
1.	वस्तुनिष्ठ	13	1	23.21	34.21	18 Min
2.	अतिलघूत्तरात्मक	8	1	14.29	21.05	16 Min
3.	लघूत्तरात्मक	12	1.5	32.14	31.58	41 Min
4.	दीर्घउत्तरीय प्रश्न	3	3	16.07	7.90	35 Min
5.	निबंधात्मक	2	4	14.29	5.26	55 Min
	योग	38	—	100.00	100.00	165 Min

विकल्प योजना : आन्तरिक

3. विषय वस्तु का अंकभार —

क्र.स.	विषय वस्तु	अंकभार	प्रतिशत
1	अध्याय—1 ठोस अवस्था	5	8.93
2	अध्याय—2 विलयन	5	8.93
3	अध्याय—4 रासायनिक बलगतिकी	6	10.71
4	अध्याय—6 तत्वों के निष्कर्षण के सिद्धान्त एवं प्रक्रम	4	7.14
5	अध्याय—8 डी एवं एफ ब्लॉक के तत्व	5	8.93
6	अध्याय—9 उपसहसंयोजन यौगिक	6	10.71
7	अध्याय—10 हैलो ऐल्केन तथा हैलोऐरीन	5	8.93
8	अध्याय—11 ऐल्कोहॉल, फीनॉल एवं ईथर	5	8.93
9	अध्याय—12 ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल	7	12.50
10	अध्याय—13 ऐमीन	5	8.93
11	अध्याय—14 जैव अणु	3	5.36
	Total :-	**56**	**100**

प्रश्न–पत्र ब्ल्यू प्रिन्ट

कक्षा – 12 विषय :– रसायन विज्ञान पूर्णांक – 56

क्र. सं.	उद्देश्य इकाई/उप इकाई	ज्ञान					अवबोध					ज्ञानोपयोग/अभिव्यक्ति					कौशल/मौलिकता					योग
		वस्तुनिष्ठ	अति.लघु	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति.लघु	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति.लघु	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति.लघु	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	
1	अध्याय–1 ठोस अवस्था	–	1(1)	–	–	–	–	–	1.5(1)	–	–	1(1)		1.5(1)	–	–	–	–	–	–	–	5(4)
2	अध्याय–2 विलयन	–	1(1)	–	–	–	–	1(1)	1.5(1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.5(1)			5(4)
3	अध्याय–4 रासायनिक बलगतिकी	–	–	–	*1(1)	–	–	–	1.5(1)	*2(–)	–	–	–	1.5(1)	–	–	–	–	–	–	–	6(3)
4	अध्याय–6 तत्वों के निष्कर्षण के सिद्धान्त एवं प्रक्रम	2(2)	–	–	–	–	1(1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1(1)	–	–	–	4(4)
5	अध्याय–8 डी एवं एफ ब्लॉक के तत्व	1(1)	–	–	–	–	–	1(1)	1.5(1)		–	–	–	1.5(1)	–	–	–	–	–	–	–	5(4)
6	अध्याय–9 उपसहसंयोजन यौगिक	1(1)	–	–		*2(1)	1(1)	–	–	–	–	–	–	–	–	*1(–)	–	–	–	–	*1(–)	6(3)
7	अध्याय–10 हैलो ऐल्केन तथा हैलोऐरीन	–	–	–	*1(1)	–	1(1)	–	–	–	–	1(1)	–	–	*2(–)	–	–	–	–	–	–	5(3)
8	अध्याय–11 ऐल्कोहॉल, फीनॉल एवं ईथर	–	1(1)	–	–	–	1(1)	–	1.5(1)	–				1.5(1)	–	–	–	–	–	–	–	5(4)
9	अध्याय–12 ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल	–	–	–	–	*1(1)	–	–	1.5(1)	–	*2(–)	–	–	–	–	*1(–)	–	–	1.5(1)	–	–	7(3)
10	अध्याय–13 ऐमीन	–	1(1)	–	*1(1)	–	–	–	–	*1(–)	–	–	–	–	*1(–)	–		1(1)	–	–	–	5(3)
11	अध्याय–14 जैव अणु	–	–	–	–	–	2(2)	–	–	–	–	1(1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3(3)
	योग :–	**4(4)**	**4(4)**	**–**	**3(3)**	**3(2)**	**6(6)**	**2(2)**	**9(6)**	**3(–)**	**2(–)**	**3(3)**	**–**	**6(4)**	**3(–)**	**2(–)**	**–**	**2(2)**	**3(2)**	**–**	**1(–)**	**56(38)**
		14(13)					**22(14)**					**14(7)**					**6(4)**					**56(38)**

विकल्पों की योजना :– प्र.सं. 16 से 20 व 34 से 38 तक में एक आंतरिक विकल्प है

नोट :– कोष्ठक में बाहर की संख्या अंकों की तथा भीतर प्रश्नों की द्योतक है।

निर्देश :– प्रश्न पत्र में मूल प्रश्न 20 हैं, जो प्रकारान्तर से कुल 38 हैं।

हस्ताक्षर

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान,अजमेर

मॉडल प्रश्न पत्र उच्च माध्यमिक परीक्षा 2022

विषय— रसायन विज्ञान

कक्षा—12

समयः 2 घण्टे 45 मिनट **पूर्णांकः56**

खण्ड — (अ)

SCETION-(A)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न —

Multiple Choice Question –

प्रश्न 1 — निम्नलिखित प्रश्नों में उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तरपुस्तिका में लिखें —

(i) जिंक ऑक्साइड को गर्म करने पर वह पीला हो जाता है। इस प्रक्रम में उत्पन्न क्रिस्टलीय दोष है — (1)

(अ) धातु आधिक्य दोष (ब) अशुद्धता दोष

(स) धातु न्यूनता दोष (द) शॉटकी दोष

On healing Zinc Oxide turns yellow. The crystalline defect arises in the process is -

(A) Metal excess defect (B) Impurity defect

(C) Metal deficiency defect (D) Schottky defect

(ii) ऑक्साइड अयस्कों का समूह है— (1)

(अ) बॉक्साइट, सिडेराइट (ब) बॉक्साइट, क्युप्राइट

(स) हेमेटाइट, सिडेराइट (द) हेमेटाइट, कॉपर पाइराइट

The group of oxide ores is -

(A) Bauxite, Siderite (B) Bauxite, Cuprite

(C) Haematite, Siderite (D) Haematite, Copper pyrites

(iii) $[Ni(CO)_4]$ में Ni की ऑक्सीकरण अवस्था है — (1)

(अ) 0 (ब) +1

(स) +2 (द) +4

The Oxidation state of Ni in $[Ni(CO)_4]$ is -

(A) 0 (B) +1

(C) +2 (D) +4

(iv) $CH_2 = CH - Cl$ में हैलोजन से जुड़े कार्बन की संकरण अवस्था है— (1)

(अ) sp (ब) sp^2

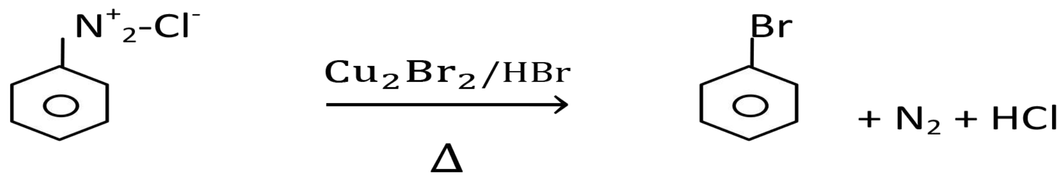
(स) sp^3 (द) dsp^2

The hybridization state of the carbon attached to the halogen in $CH_2 = CH - Cl$ is -

(A) sp (B) sp^2

(C) sp^3 (D) dsp^2

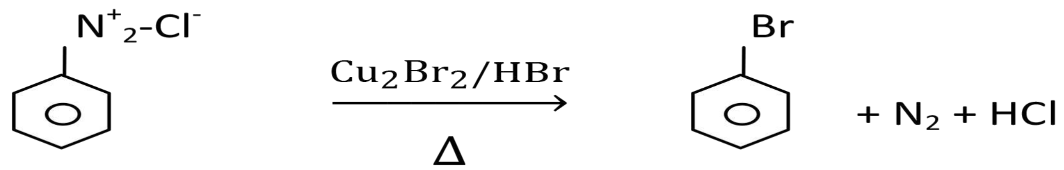
(v)



क्यूप्रस लवण के स्थान पर कॉपर धातु लेने पर उपरोक्त अभिक्रिया का नाम होगा — (1)

(अ) सेण्डमेयर अभिक्रिया (ब) गाटरमान अभिक्रिया

(स) फ्रीडेल क्राफ्ट्स अभिक्रिया (द) उल्मान अभिक्रिया



The name of above reaction on taking copper metal instead of cuprous salt, will be -

(A) Sandmeyer's reaction (B) Gattermann's reaction

(C) Friedel reaction (D) Ullmann reaction

(vi) फीनॉल को सान्द्र HNO_3 तथा सान्द्र H_2SO_4 के मिश्रण में मिलाने पर प्राप्त मुख्य उत्पाद का नाम होगा — (1)

(अ) 2—नाइट्रोफीनॉल (ब) 4—नाइट्रोफीनॉल

(स) 2,4— डाई नाइट्रोफीनॉल (द) 2,4,6— ट्राई नाइट्रोफीनॉल

Name of major product on mixing phenol in mixture of conc. HNO_3 and conc. H_2SO_4 , will be-

(A) 2-nitrophenol (B) 4-nitrophenol

(C) 2,4-di nitrophenol (D) 2,4,6-tri nitrophenol

(vii) ऐल्डोऐक्सोस मोनो सेंकैराइड़ है — (1)

(अ) रेम्नोस (ब) फ्रक्टोज

(स) ग्लूकोज (द) सुक्रोज

Aldohexose mono-saccharide is -

(A) Ramnose (B) Fructose

(C) Glucose (D) Sucrose

(viii) जल में विलेय विटामिन है — (1)

(अ) विटामिन ए (ब) विटामिन बी

(स) विटामिन सी (द) विटामिन डी

Water soluble vitamin is -

(A) Vitamin A (B) Vitamin B

(C) Vitamin C (D) Vitamin D

(ix) ग्लाइसीन तथा ऐलानीन के संयोग से बने यौगिक में पेप्टाइड आबन्धों की संख्या होगी— (1)

(अ) 1 (ब) 2

(स) 3 (द) 4

The number of peptide bonds in the compound formed by the combination of glycine and alanine will be -

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

प्रश्न 2 रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए –

Fill in the blanks -

(i) हेमेटाइट के प्रगलन हेतु .... भट्टी का उपयोग करते है। (1)

.... furnace is used for the smelting of haematite .

(ii) कॉपर ग्लॉस का रासायनिक सूत्र .... है। (1)

The Chemical formula of Copper glance is ....

(iii) लैन्थेनॉयड की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था .... है। (1)

The general oxidation state of Lanthanoids is ....

(iv) $[Co\ (en)_3]^{3+}$ संकुल में Co की उपसहसंयोजन संख्या .... है। (1)

The coordination number of Co in complex $[Co\ (en)_3]^{3+}$ is ....

प्रश्न 3 अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

(i) फ्रेंकेल तथा शॉटकी दोनों प्रकार के दोष दर्शाने वाले ठोस का रासायनिक सूत्र लिखिए। (1)

Write the chemical formula of the solid showing both Frenkel and Schottky defects .

(ii) हेनरी नियम लिखिए। (1)

Write Henry's Law.

(iii) बेन्जीन विलयन में एथेनॉइक अम्ल के द्वितयन के लिए उत्तरदायी आबन्ध का नाम लिखिए। (1)

Write the name of bond responsible for dimerisation of ethanoic acid in benzene solution .

(iv) $FeO + SiO_2 \longrightarrow [\ A\ ]$

उपरोक्त अभिक्रिया में यौगिक [A] का रासायनिक सूत्र लिखिए। (1)

Write the chemical formula of compound [A] in the above reaction .

(v) लैन्थेनॉयड आकुंचन का कारण समझाइए। (1)

Explain the reason for Lanthanoid contraction.

(vi) एथेनॉल को 413K ताप पर सान्द्र H_2SO_4 के साथ गर्म करने पर प्राप्त मुख्य उत्पाद का रासायनिक सूत्र लिखिए। (1)

Write the chemical formula of the main product obtained when ethanol is heated with concentrated H_2SO_4 at 413 K .

(vii) ऐनीलीन के डाइऐजोकरण का रासायनिक समीकरण लिखिए। (1)

Write the chemical equation for the diazotisation of aniline .

(viii) ट्राईमेथिलऐमीन का कक्षक चित्र बनाइए। (1)

Draw the orbital diagram of Trimethylamine .

खण्ड – (ब)

SCETION-(B)

लघुत्तरात्मक प्रश्न

4. तत्व B के परमाणुओं से hcp जालक बनता है और तत्व A के परमाणु 1/3 चतुष्फलकीय रिक्तियों को भरते है। A और B तत्वों द्वारा बनने वाले यौगिक का सूत्र क्या है ? (1½)

Atoms of element B form hcp lattice and those of the element A occupy 1/3rd of tetrahedral voids. What is the formula of the compound formed by the element A and B ?

5. अनुचुंबकत्व तथा लौह चुंबकत्व की तुलना कीजिए। (1½)

Compare paramagnetism and ferromagnetism .

6. प्रतिलोम परासरण प्रक्रम का आरेखीय निरूपण चित्रित कीजिए। (1½)

Draw a diagrammatic representation of the process of Reverse Osmosis .

7. निम्नलिखित के आधार पर आदर्श विलयन को समझाइए— (¾+¾=1½)

(अ) एन्थैली परिवर्तन (ब) आयतन परिवर्तन

Explain the ideal solution on the basis of following points –

(A) Change in enthalpy (B) Change in Volume

8. $CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3COOH + C_2H_5OH$

उपरोक्त अभिक्रिया की अभिक्रिया कोटि का मान 1 जबकि आण्विकता का मान 2 होने का कारण समझाइए। (1½)

$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3COOH + C_2H_5OH$

Explain the reason for the value of order of reaction is 1 . Write the value of molecularity is 2 in above reaction .

9. दर्शाइए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99.9% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय अर्धायु (t½) का 10 गुना होता है। (1½)

Show that in a first order reaction, time required for completion of 99.9% is 10 times of half-life (t½) of the reaction .

10. संक्रमण तत्वों द्वारा प्रदर्शित निम्नलिखित गुणों को समझाइए— (¾+¾=1½)

(अ) परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्था (ब) उत्प्रेरकीय गुण

Explain the following properties exhibiting by transition elements -

(A) Variable oxidation state (B) Catalytic property

11. परमाणु क्रमांक 26 वाले एक तत्व M के द्विधनात्मक आयन के लिए ''प्रचक्रण मात्र'' चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए। (1½)

Calculate the "Spin only" magnetic moment for bi-positive ion of an element M having atomic number 26 .

12. π आबन्ध को दर्शाते हुए कार्बोनिल समूह का कक्षीय आरेख बनाइए। (1½)

Draw the orbital diagram of carbonyl group showing the π bond .

13. $CH_3OH \xrightarrow{[O]} [A] \xrightarrow{CH_3MgI} [B] \xrightarrow{H2O} [C]$

उपरोक्त अभिक्रिया अनुक्रम में [A], [B] व [C] के रासायनिक सूत्र लिखिए। (1½)

$CH_3OH \xrightarrow{[O]} [A] \xrightarrow{CH_3MgI} [B] \xrightarrow{H2O} [C]$

Write the chemical formula of [A], [B] and [C] in above reaction sequence.

14. HCOOH, CH_3COOH, $ClCH_2COOH$ को उनकी अम्लता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए। (1½)
Arrange HCOOH, CH_3COOH, $ClCH_2COOH$ in ascending order of their acidic strengths .

15. आर्थो तथा पैरा स्थितियों पर उपस्थित नाइट्रो समूह फीनॉल की अम्लीय सामर्थ्य को बढ़ाते है। समझाइए। (1½)
Nitro group present at ortho and positions increases the acidic strength of phenol. Explain.

खण्ड – (स)
SCETION-(C)

दीर्घउत्तरीय प्रश्न

16. अभिक्रिया की कोटि को परिभाषित कीजिए। शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। (1+2=3)
Define order of reaction. Derive integrated rate equation for zero order reaction.

अथवा
OR

अभिक्रिया के वेग को परिभाषित कीजिए। अभिक्रिया के वेग की ताप पर निर्भरता को सक्रियण ऊर्जा (Ea) के आधार पर समझाइए। (1+2=3)
Define rate of reaction. Explain temperature dependence of rate of reaction on the basis of activation energy (Ea) .

17. (i) कार्बन—हैलोजन (C - X) आबन्ध की प्रकृति लिखिए।
(ii) बेन्जीन को $FeCl_3$ की उपस्थिति Cl_2 के साथ अभिकृत करने पर यौगिक [X] बनता है। यौगिक [X] को शुष्क ईथर की उपस्थिति में सोडियम के साथ मिलाने पर यौगिक [Y] बनता है। यौगिक [X] एवं [Y] के नाम लिखिये तथा निहित रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए। (1+½+½+1=3)
(i) Write the nature of Carbon – halogen (C - X) bond .
(ii) Compound [X] is obtained on benzene react with Cl_2 in presence of $Fecl_3$. Compound [Y] is obtained on mixing compound [X] with sodium in presence of dry ether . Write the names of compounds [X] and [Y] and write equations of chemical reactions involved .

अथवा
OR

(i) DDT का पूरा नाम लिखिए।
(ii) एथेनॉल को PCl_5 के साथ अभिकृत करने पर यौगिक [X] बनता है। यौगिक [X] को ऐल्कॉहली KOH के साथ गर्म करने पर यौगिक [Y] बनता है। यौगिक [X] व [Y] के नाम लिखिए तथा निहित रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए। (1+½+½+1=3)
(i) Write the full name of DDT.
(ii) Compound [X] is obtained on ethanol react with PCl_5. Compound [Y] is obtained on heating compound [X] with alcoholic KOH. Write the names of compounds [X]

and [Y] and write the equations of chemical reactions involved .

18. (i) ऐनिलीनियम धनायन की अनुनादी संरचनाएँ दीजिए।

(ii) $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$, $CH_3-\underset{\substack{|\\NH_2}}{CH}-CH_3$ तथा $CH_3-\underset{\substack{|\\CH_3}}{\overset{\substack{CH_3\\|}}{C}}-NH_2$ को उनके क्षारीय सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

(iii) ब्यूटेन–1– ऑल की जल में विलेयता ब्यूटेन–1–ऐमीन की तुलना में अधिक होने कारण लिखिए। (1+1+1=3)

(i) Give resonating structures of anilinium cation .

(ii) Arrange $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$, $CH_3-\underset{\substack{|\\NH_2}}{CH}-CH_3$ and $CH_3-\underset{\substack{|\\CH_3}}{\overset{\substack{CH_3\\|}}{C}}-NH_2$ in ascending order of their basic strengths .

(iii) Write the reason for solubility of Butan-1-Ol in water is more as compare to Butan-1-Amine .

अथवा

OR

(i) हिन्सबर्ग अभिकर्मक का रासायनिक नाम तथा संरचना सूत्र लिखिए।

(ii) एथैनेमीन द्वारा प्रदर्शित कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया का सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

(iii) CH_3NH_2 की क्षारीय सामर्थ्य $C_6H_5NH_2$ की तुलना में अधिक होने का कारण लिखिए। (1+1+1=3)

(i) Write the structural formula and chemical name of Hinesburg's reagent.

(ii) Write the balanced chemical equation of carbyl amine reaction exhibiting by ethanamine.

(iii) Write the reason for basic strength of CH_3NH_2 is more as compare to $C_6H_5NH_2$.

खण्ड – (द)

SCETION-(D)

निबन्धात्मक प्रश्न

19. (i) होमोलेप्टिक तथा हेट्रोलेप्टिक संकुल को परिभाषित कीजिए।

(ii) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ का विलयन रंगीन होता है। कारण दीजिए।

(iii) अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में मुक्त धातु आयन के समभ्रंश d–कक्षकों के क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को चित्रित कीजिए। (1+1+1+1=4)

(i) Define Homoleptic and Hetroleptic complexes .

(ii) Solution of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ is coloured. Give reasons.

(iii) Draw the crystal field splitting of degenerate d-orbitals of free metal ion in octahedral crystal field.

अथवा

OR

(i) $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Br$ तथा $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ द्वारा प्रदर्शित समावयवता लिखिए एवं इसे परिभाषित कीजिए।

(ii) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ प्रतिचुम्बकीय जबकि $[CoF_6]^{3-}$ अनुचुम्बकीय होता है। कारण दीजिए।

(iii) चतुष्फलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में मुक्त धातु आयन के समभ्रंश d–कक्षकों के क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को चित्रित कीजिए। (1+1+1+1=4)

(i) Write the type of isomerism exhibited by $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Br$ and $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ and also define it .

(ii) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ is diamagnetic while $[CoF_6]^{3-}$ is paramagnetic. Give reasons.

(iii) Draw the crystal field splitting of degenerate d-orbitals of free metal ion in tetrahedral crystal field.

20. (i) बेनीला ऐम से प्राप्त ऐल्डिहाइड का नाम व रासायनिक सूत्र लिखिए।

(ii) निम्नलिखित रूपान्तरणों की रासायनिक समीकरण लिखिए –

(अ) बेन्जीन से बेन्जैल्डिहाइड (ब) ऐसीटेल्डिहाइड से ऐसीटेल्डॉक्सिम

(iii) ऐल्डिहाइड के $\propto$– हाइड्रोजन परमाणु की अम्लता का कारण दीजिए। (½+½+1+1+1=4)

(i) Write the name and chemical formula of aldehyde obtained from vanilla beans.

(ii) Write the chemical equations for following conversions –

(a) Benzaldehyde from benzene (b) Acetaldoxime from acetaldehyde

(iii) Give reasons for acidity of $\propto$ - hydrogen atom of aldehyde.

अथवा

OR

(i) दालचीनी से प्राप्त ऐल्डिहाइड का नाम व रासायनिक सूत्र दीजिए।

(ii) निम्नलिखित रूपान्तरणों की रासायनिक समीकरण लिखिए –

(अ) बेन्जोयल क्लोराइड से बेन्जैल्डिहाइड

(ब) ऐसीटोन से ऐसीटोन हाइड्रेजोन

(iii) कार्बोक्सिलिक अम्ल का क्वथनांक समतुल्य आण्विक द्रव्यमान वाले ऐल्डिहाइड की तुलना में अधिक होने का कारण दीजिए। (½+½+1+1+1=4)

(i) Write the name and chemical formula of aldehyde obtained from cinnamon.

(ii) Write the chemical equations for following conversions –

(a) Benzaldehyde from benzoyal chloride

(b) Acetone hydrozone from acetone

(iii) Give reasons for boiling point of carboxylic acids is more as compare to aldehydes of comparable molecular mass .