



Chhatrapati Shahu Ji Maharaj
University, Kanpur

Answer Script Details
Barcode 4897988

Roll No. 23081000411
Total Mark 53/75.00

Exam BACHELOR OF SCIENCE_DEC-2023
Subject B020101T - FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY

Question wise Mark Summary

Q.No Mark Q.No Mark Q.No Mark Q.No Mark

1A 4/5 5B NA/7

1B 3/5 6A 5/7

1C 3/5 6B 6/7

1D 4/5 7A NA/7

1E 4/5 7B NA/7

1F 3/5 8A NA/7

1G 4/5 8B NA/7

1H 3/5 9A NA/5

1I 3/5 9B NA/5

2A NA/5 9C NA/5

2B NA/5

2C NA/5

3 NA/15

4A 4/5

4B 3/5

4C 4/5

5A NA/7

Chhatrapati Shahu Ji Maharaj University Kanpur, Uttar Pradesh

Date of Exam: 30/12/23 Shift: I Roll No.: 32

Paper Code: B020101T Subject: Chemistry Sem: 1st

Name of Candidate: Sneha Shukla

Roll No: 23081000411

Signature of Candidate: Sneha
Signature of Invigilator: [Signature]
COE Facsimile: [Signature]

PART-II

MARKS OBTAINED										
Q.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(a)										
(b)										
(c)										
(d)										
(e)										
(f)										
(g)										
(h)										
(i)										
(j)										
Total										
Total Marks in Figures								Max. Marks		
Total Marks in Words										



B020101T
Paper Code

Signature of Evaluator

Course: B.Sc

Session: 23-24 Year/Semester: 1st

Subject Name: Chemistry

Medium: English Hindi

Paper Code: B020101T

Exam Date: 30/12/2023

Name of Candidate: SNEHA SHUKLA

Father's Name: ATUL KUMAR

संस्थान का कोड
College Code

A U 0 3

A	U	0	3
●	●	●	●
E	B	1	1
F	D	2	2
H	J	3	●
K	K	4	4
L	L	5	5
R	M	6	6
S	N	7	7
U	T	8	8
●	●	●	●
W			

केंद्र का कोड
Exam Centre Code

A U 0 3

A	U	0	3
●	●	●	●
E	B	1	1
F	D	2	2
H	J	3	●
K	K	4	4
L	L	5	5
R	M	6	6
S	N	7	7
U	T	8	8
●	●	●	●
W			

प्रश्न का स्वरूप
Type of Exam

Regular
 Ex-Student
 Re-Examination
 Back Paper Exam

ANSWER BOOKLET NO.
4897988

B020101T
Paper Code



संस्थान संख्या
Enrollment Number: CSJMA23000003854

संस्थान का अंक संख्या
Candidate's Roll Number: 23081000411

23081000411

0	0	●	0	0	●	0	0	0	0	0
1	1	1	1	●	1	1	1	1	●	1
●	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	●	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	●	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	●	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

B020101T

A	●	0	●	0	●	0	N
●	1	1	1	●	1	●	P
C	2	●	2	2	2	2	R
E	3	3	3	3	3	3	●
F	4	4	4	4	4	4	
G	5	5	5	5	5	5	
Z	6	6	6	6	6	6	
W	7	7	7	7	7	7	
●	8	8	8	8	8	8	
9	9	9	9	9	9	9	



Sneha
Signature of Candidate

[Signature]
Signature of Invigilator

C S Facsimile

[Signature]
COE Facsimile

नोट - 1. परीक्षाधी को निर्दिष्ट किया जाता है कि आवरण वाले को मुद्रित भाग पर अधिक सभी निर्देशों को सावधानी पूर्वक पढ़ें।
2. कोडों में भरी जाने वाली प्रतिक्रिया काभी तपक से मुद्रक को जांचें। 3. कोडों को काले या नीले बॉलपेन से भरा जायें।

INSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-I

1. Read the instructions carefully given on the answer script and admit card.
2. Write Date of Exam, Shift, Paper Code & Name of Subject Correctly.
3. Write Name & Roll No. Correctly.
4. Write Semester & Branch Correctly.

INSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-III

1. Use blue or black ball point pen for writing alphabets & numerals in boxes.
2. Carefully study the example before you start marking.
3. As shown in the example below, blacken the circles completely.



4. Make no Stray marks on this sheet.

5. DO NOT WRITE OR MARK ON THE BAR CODE.

IN ORDER TO AVOID UFM (UNFAIR MEANS) :

1. The Roll No. and Answer Book no. found elsewhere or any other symbol found in the answer book will be treated as unfair means.
2. Any tempering of Bar Code and Booklet no shall be treated as Unfair Means.
3. Do Not bring the materials like slip of paper/mobile/digital diaries/ study material/ revision notes in examination hall. Possession of the mobiles/ digital diaries/electronic/digital/ watch and any other electronic gadget except memory less scientific calculator shall be considered as UFM case.
4. Do not keep or paste currency note in answer script it shall be consider as UFM.

अनुचित साधन से बचने हेतु :

1. उत्तर पुस्तिका के निर्दिष्ट स्थान को छोड़कर अनुक्रमांक एवं उत्तरपुस्तिका का क्रमांक कहीं और न लिखें तथा कोई भी चिन्ह न बनायें क्योंकि यह अनुचित साधन प्रयोग की परिधि में आता है।
2. उत्तर पुस्तिका के बारकोड अथवा उत्तर पुस्तिका संख्या पर छेद लक्ष्य करने पर अनुचित साधन प्रयोग माना जायेगा।
3. परीक्षा कक्ष में निम्न वस्तुएं लाकर न लायें, जैसे लिखे हुए कागज के टुकड़े, मोबाईल, डिजिटल घांटी, डिजिटल लॉच, लॉकी, घुमक यह सभी वस्तुएं जो अनुचित साधन के अन्तर्गत आती हैं। केवल संशोधित प्रश्नपत्र में ही बेरोशरी लेख साइबरनैटिक कंप्यूटर से जाने की अनुमति होगी।
4. उत्तर पुस्तिकाओं में सफेद न लकीं न ही उत्तर पुस्तिका में विद्यमान: ऐसा कल्प अनुचित साधन प्रयोग की परिधि में आता है।

उत्तरपुस्तिकाओं को रिक्त धरौंटा

1. प्रश्न पत्र एवं उत्तर पुस्तिका पर दिव्य चर्चे धरौंटा को ध्यान से पढ़ें।
2. उत्तर पुस्तिका के दृष्टी पर दो-दो तरफ से देखें।
3. उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों पर दो-दो तरफ से देखें।
4. प्रश्न पत्र पर अपने अनुक्रमांक को अतिरिक्त कुछ न लिखें।
5. प्रश्न पत्र कोड एवं प्रश्न पत्र ID सावधानी पूर्वक लिखें।
6. अपनी स्थिति स्पष्ट लिखें।
7. उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों की संख्या देखें। अगर उत्तर पुस्तिका में पृष्ठ (1-24) से कम है या फटे हुए है, तो परीक्षा शुरू होने के पूर्व दृष्टी उत्तर पुस्तिका ले लें।
8. प्रश्नपत्र को देख, यदि प्रश्नपत्र के विषय कोड, विषय का नाम तथा प्रश्न नंबर कोई त्रुटि है तो उसके परीक्षा होने से 30 मिनट के अन्दर कक्षा निर्देशक को तत्काल सूचित करें, उसके बाद विश्वविद्यालय द्वारा कोई कार्य नहीं की जायेगी।
9. प्रश्नों के उत्तर लिखने के लिये पेंसिल का प्रयोग न करें।
10. बी बोपी या अतिरिक्त घांक नहीं दिया जायेगा।

INSTRUCTION TO THE CANDIDATE

1. Read the instructions carefully given on the Question Paper, Admit Card & Answer Script.
2. Do not write anything on back side of the cover page.
3. Write on both sides of pages of answer book.
4. Do not write anything on question paper except Roll Number.
5. Write Paper Code & Question Paper Id carefully.
6. CHECK the number of pages (1-24) or any other kind of damage in your answer script, if found than change the answer script immediately before the commencement of examination.
7. CHECK the Question Paper for any kind of discrepancy e.g. Subject Code, Subject Name, and Question of the Question Paper during first THIRTY MINUTES of the commencement of the exam, so that it can be corrected in TIME. After that no corrections shall be entertained by the university.
8. Do not use pencil for answering the question.
9. Write status correctly e.g. those appearing in carry over papers should fill in status as Carry Over. Those appearing as Ex- Students should fill in status as ex.
10. No supplementary answer book & graph paper will be provided.

INSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-IV

1. Use blue or black ball point pen for writing alphabets & numerals in Boxes.
2. Use blue or black ball point pen for filling the circles.

	1	8	1	5	4	3	2	1	6	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

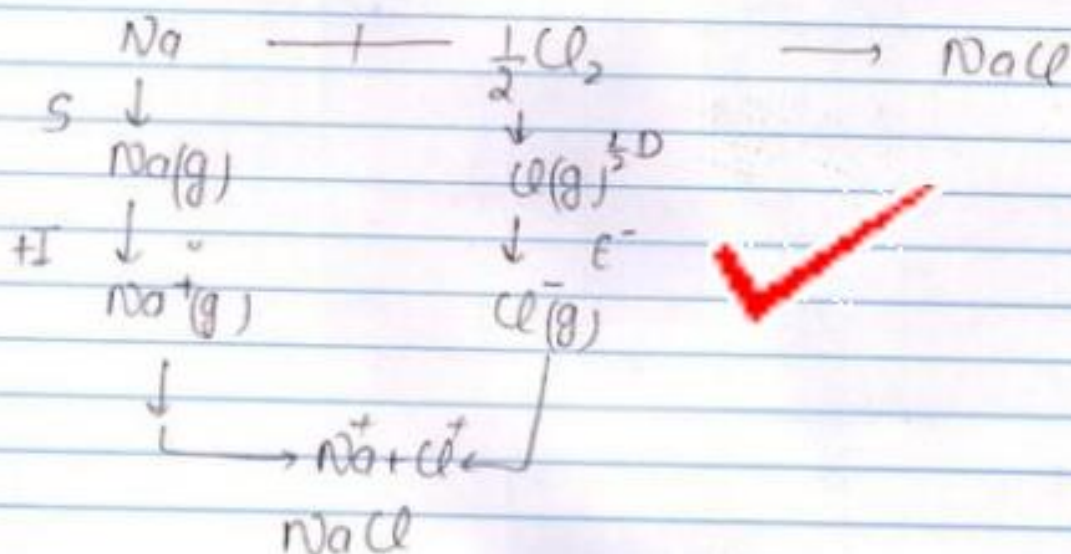
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	●	1	●	1	1	1	1	●	1	1
2	2	2	2	2	2	2	●	2	2	2
3	3	3	3	3	3	●	3	3	3	3
4	4	4	4	4	●	4	4	4	4	4
5	5	5	5	●	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	●	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	●	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	●

Note- If your Roll No. is of 10 digits. Please leave first three columns .

Section - AShort Answer Type Questionsउत्तर - 1(A)बॉर्न - हाबर चक्र Born - Haber Cycle :-

बॉर्न हाबर चक्र के द्वारा किसी यौगिक के बनने के दो तरीके में से एक तरीके को दर्शाया गया है। किसी यौगिक को तत्वों के सीधे संयोग द्वारा या सीधे एक तरीके से कराया जाता है।"

इसका उदाहरण NaCl से दर्शाया जा सकता है -

NaCl का बॉर्न हाबर चक्र द्वारा बनना:-



Na को अर्धपतन द्वारा गर्म किया फिर वह NaCl में
 फिर Na⁺ आयनन क्रम द्वारा Na⁺ में
 विगोजित हुआ, $\frac{1}{2}U_2$ को विगोजित करने पर $U(g)$
 में फिर $CO(g)$ में इलेक्ट्रॉन वंधुता (-E) द्वारा
 CO^- हुआ।

अतः



जालक ऊर्जा = -U

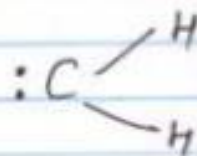
यही बॉर्न हावर चक्र है ✓

$$-U = S + J + \frac{1}{2}D - E - U$$

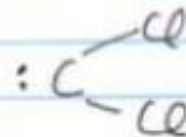
उत्तर - 1 (B)

Carbene :-

कार्बिन एक अभिक्रिया मध्यवर्ती
 है। इसका सूत्र $\overset{\cdot\cdot}{C}H_2$ है।
 इसके सूत्र को निम्न प्रकार से दिखाया जा सकता है।



व



Characteristics of Carbenes

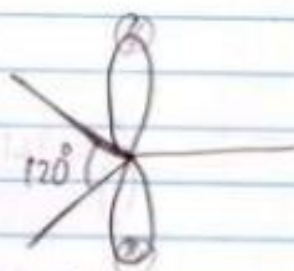
कार्बिन Carbene की संयोजकता क्रम में इलेक्ट्रॉन
 होते हैं। ✓

(i) यह एक अभिक्रिया मध्यवर्ती है।

(ii) यह त्रिक अवस्था व एकक अवस्था दोनों में पाया जाता है।

(iii) यह sp^2 संकरण प्रदर्शित है।

(iv) इसका संरचना त्रिकोणीय समतलीय होती है।

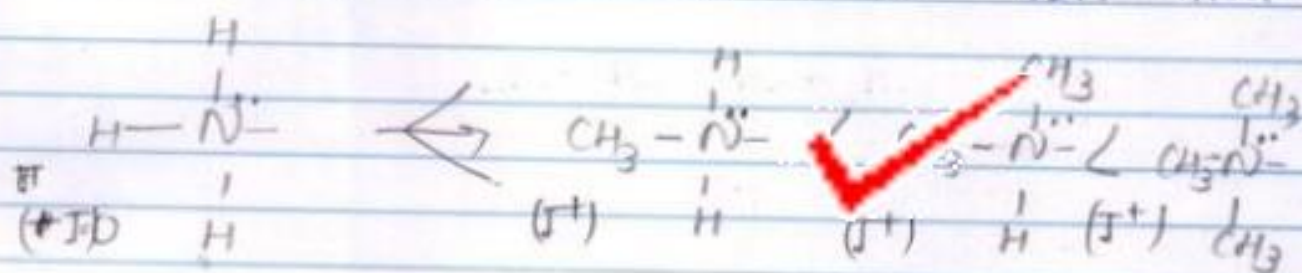
Structure of carbene:-Bond Angle - 120°

कार्बिन एक अभिक्रिया मध्यवर्ती के रूप में अधिक क्रियाशील है।

Answer - 1(C)

अमोनिया की तुलना में मेथिल एमीन प्रबल क्षार है-

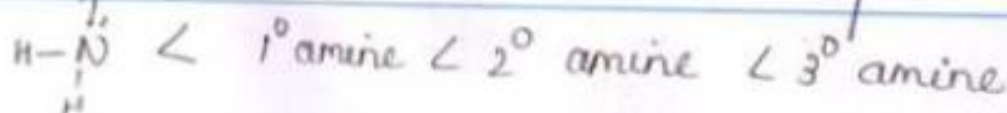
$\text{Ammonia } \text{NH}_3$ की तुलना में $\text{Methyl amine } \text{CH}_3\text{-NH}_2$ प्रबल क्षार क्योंकि मे जब कोई प्रतिकर्षी समूह (CH_3) लगाते हैं तो उसकी क्षारकता का क्रम बढ़ा जाता है।



जैसे-जैसे Ammonia में CH_3 प्रतिकर्षी समूह अर्थात् $+I$ प्रेरक प्रभाव जुड़ा है उसकी क्षारकता का मान बढ़ता है।

NH_3 में H^+ की कारण प्रेरक प्रभाव शून्य है, फिर CH_3 प्रतिकर्षी समूह को $+I$ प्रेरक प्रभाव से उसमें H^+ की प्रबलता बढ़ती है। इसलिए methyl amine , Ammonia की तुलना में प्रबल क्षार है।

क्षार में e^- द्यागने की प्रवृत्ति होती है।

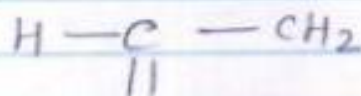
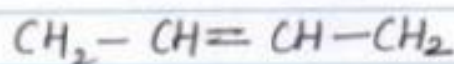


Ans-1 (D)ज्यामितीय समावयवता (Geometrical Isomerism)

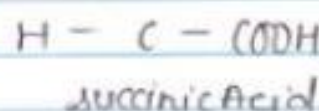
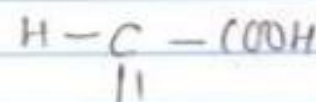
जो यौगिक अपने अणुओं के परमाणुओं या समूहों से एकल बन्ध द्वारा जुड़े होते हैं, उन्हें स्वतंत्र घूर्णन करने की स्वतन्त्रता होती है, किन्तु जो द्विबन्ध से जुड़े होते हैं वे स्वतन्त्र घूर्णन नहीं कर सकते हैं अर्थात् वे अपने त्रिविध में स्थिर हो जाते हैं। इस प्रकार के यौगिक ज्यामितीय समावयवता प्रकट करते हैं।

ज्यामितीय समावयवता त्रिविध समावयवता का ही एक प्रकार है -

Ex - 2 but-ene

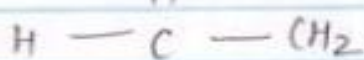
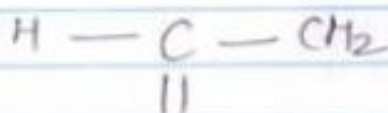


मैलेक अम्ल

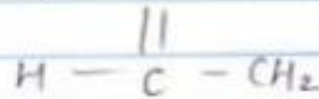


ज्यामितीय समावयवता का नामकरण cis form व trans form की सहायता से करते हैं।

जिसमें समान परमाणु या समूह एक दिशा में वे cis-form जो असमान दिशा में वे trans form होते हैं -



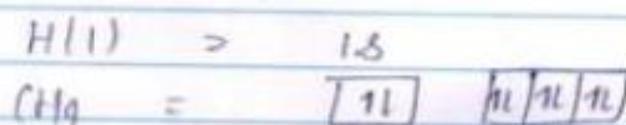
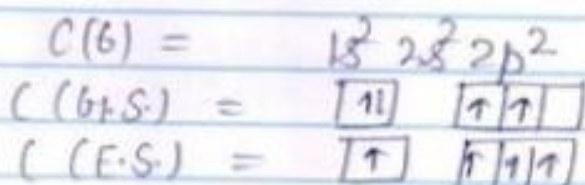
cis-isomerism



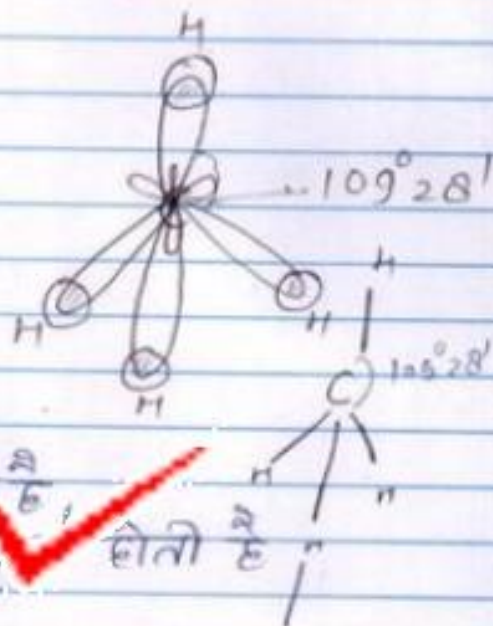
trans-isomerism

Answer - 1 (E)Methane में संकरण व संरचना

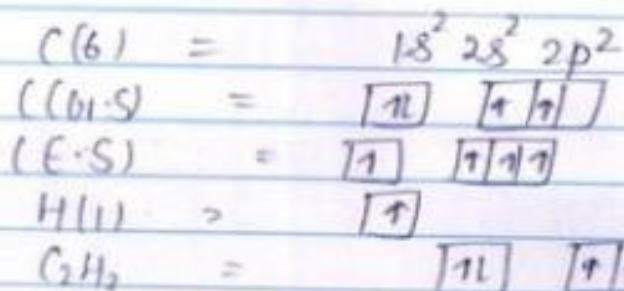
Methane का अणुसूत्र CH_4 है।



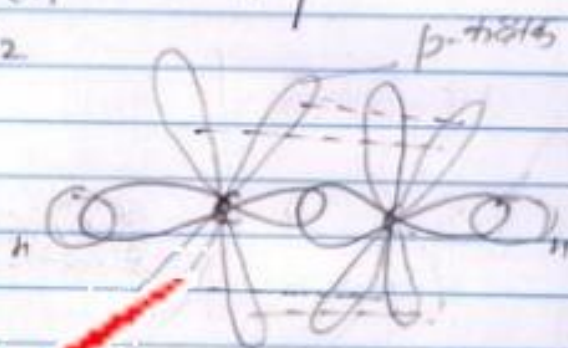
CH₄ में बन्ध कोण $109^\circ 28'$ होता है।
 CH₄ में sp^3 संकरण पाया जाता है।
 CH₄ की संरचना Tetrahedral होती है।

Acetylene में संकरण व संरचना

Acetylene का अणुसूत्र $\text{CH}\equiv\text{CH}$ होता है।
 या C_2H_2



Acetylene में बन्ध कोण 180° होता है।
 ज्यामितीय संरचना - रेखीय होती है।
 संकरण - sp -hybridisation





x का मान ज्ञात होते हैं dy/dx का पुनः अवकलन कर उसमें x का मान रखते हैं।

यदि x का मान ऋणात्मक \therefore Negative आता है तो वह उच्चिष्ठ या Maxima होगा।

निम्निष्ठ (Minima) :-

अधुनक प्रक्रिया के द्वारा यदि d^2y/dx^2 का मान x के मान रखने पर positive आता है तो वह निम्निष्ठ होगा।

इस-एम एक उदाहरण द्वारा प्रे समझ सकते हैं -

Ex -

(i) $y = 3x^2 + 6x$

$$\frac{dy}{dx} = 6x + 6$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = +6 \quad (\text{positive})$$

Minima

(ii) $y = -3x^2 + 6x$

$$\frac{dy}{dx} = -6x + 6$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -6 \quad (\text{Negative})$$

Maxima

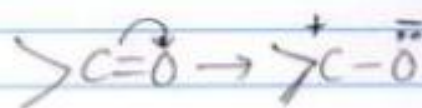
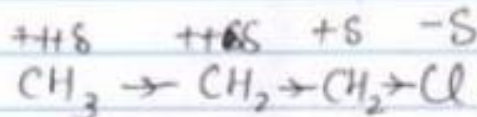
इसलिए Minima & Maxima पेशिया जा सकता है।

इन दोनों Examples में $\frac{d^2y}{dx^2}$ में x का मान किना रखने पर ही Negative or positive पता चल गया है।

Answer - 1(H)Difference between Inductive & Electromeric EffectInductiveElectromeric

- | | | |
|-------|--|---|
| (i) | प्रैक प्रभाव सिग्मा बन्धों वाले यौगिकों में पाया जाता है। | इलेक्ट्रॉमरिक प्रभाव π -bond वाले यौगिकों में पाया जाता है। |
| (ii) | प्रेण प्रभाव में विस्थापन आंशिक रूप से होता है। | इसमें विस्थापन पूर्ण रूप से होता है। |
| (iii) | प्रेण प्रभाव में विस्थापन के होने पर दूसरे परमाणु पर $-S$ व पहले पर $+S$ आता है। | इसमें विस्थापन को (+) या (-) द्वारा दर्शाया जाता है। |
| (iv) | प्रेण प्रभाव कम शक्तिशाली होता है। | यह अत्यधिक शक्तिशाली होता है। |

Ex -



- | | | |
|-----|---|--|
| (v) | प्रेण प्रभाव को (\rightarrow) द्वारा दर्शाते हैं। | इसमें (\curvearrowright) द्वारा दर्शाते हैं। |
|-----|---|--|

Answer - 1 (I)परमाण्विक त्रिज्या व आयनिक त्रिज्या में अंतरATOMIC Radius

- (i) दो परमाणुओं के नाभिकों की बीच की दूरी के आधे भाग को परमाण्विक त्रिज्या कहते हैं।
- (ii) परमाणु त्रिज्या में केवल परमाणुओं के ही बीच की दूरी को मापा जा सकता है।
- (iii) आवर्त सारणी में परमाणु त्रिज्या का उपयोग होता है।
- (iv) परमाणु त्रिज्या का मान नाभिकों के बीच की आधी ($r/2$) दूरी से होता है।

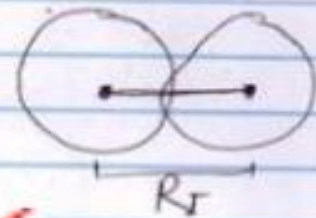


माना उनकी दूरी r हो तो

$r =$ दूरी $r/2$ unit
अर्थात् $r = 2$ परमाणु त्रिज्या

Ionic Radius

- दो आयनों के बीच की दूरी को आयनिक त्रिज्या कहलाती है।
- आयनिक त्रिज्या में केवल आयनों की ही दूरी को मापा जा सकता है।
- आयनों के लिए उनकी आयनिक त्रिज्या का उपयोग होता है।
- आयनिक त्रिज्या नाभिकों के बीच की ही दूरी है।



$R =$ आयनिक त्रिज्या



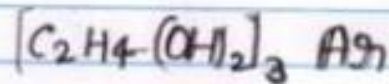
(i) पिंजर यौगिक Clathrate Compound :-

पिंजर यौगिक समन्वय यौगिक का ही एक प्रकार है।

इसमें Host अणु अपने में उचित रिक्त स्थान में Guest अणु को समन्वय कर के उसमें स्थायी कर लेता है।

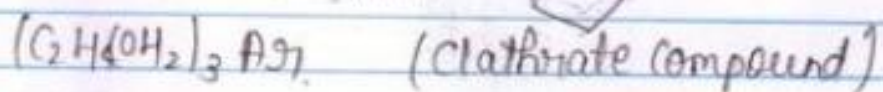
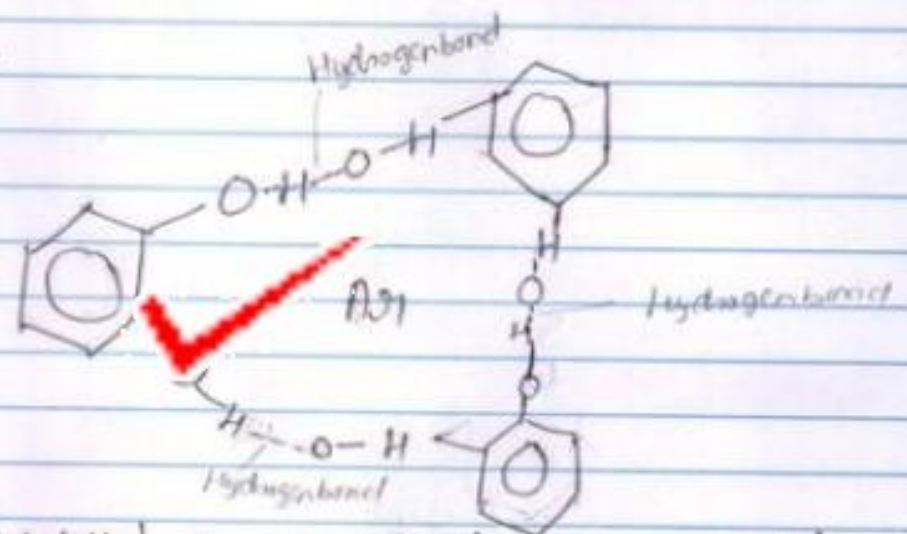
इसमें दुर्लभ गैसों को यौगिक अपने में पिंजर रूप में फंसा लेता है।

Ex -



इसमें $[C_2H_4(OH)_2]_3$ Host अणु व A_3 दुर्लभ गैस है।

Structure -



(iii) ऑक्सी स्थानान्तरण संकुल

Charge-transfer complex -

इसमें दो दाता परमाणु अपने अणुओं का आदान प्रदान कर अपने ऑक्सी को ग्रही परमाणु तक

Section - 'C'Long Answer Type QuestionAnswer - 6 (i) & (ii)(i) नामकरण की E और Z पद्धति

ज्यामितीय समावयवता में हम नामकरण के लिए जब cis व trans form के नामकरण की पद्धति उपयोग में नहीं आती है तो हम E-Z नामकरण का उपयोग ज्यामितीय समावयवता के नामकरण के लिए करते हैं।

E-Z नामकरण पद्धति में पहले हम CIP क्रान्त (इंगील्ड प्रयोग) नियम का पालन करते हैं।

(i) सर्वप्रथम हम कार्बन को उसके उच्च परमाणु क्रमांक के अनुसार (2), (3), (4) क्रम में देखते हैं।

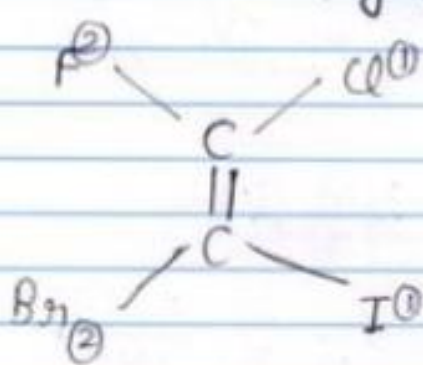
(ii) उच्च परमाणु क्रमांक को (1) व निम्न को (4) इसी प्रकार व्यवस्थित करते हैं।

अब यदि समान प्रकार के परमाणु के नंबर एक तरफ हों तो Z - Isomerism होता है।

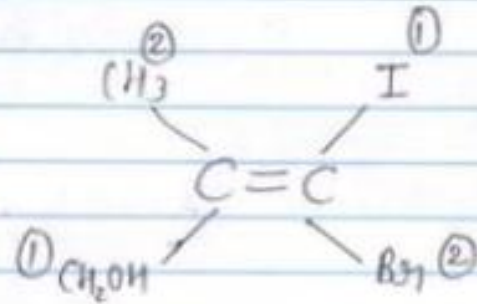
यदि असमान क्रमांक हों तो E - Isomerism होता है।



$E =$ opposite
 $Z =$ together



Z-Isomerism



E-Isomerism

परिष्कृत E/Z में शरीर ज्यामितीय समावयवता की $E-Z$ नामकरण पद्धति है।

(ii)

प्रकाशिक समावयवता की R, S पद्धति

प्रकाशिक समावयवता में जब D-L नामकरण पद्धति द्वारा नामकरण नहीं होता है तब इसकी R-S पद्धति का उपयोग किया जाता है।

(i) इसमें भी CIP नियम के अनुसार कार्बन से जुड़े चारों परमाणुओं का वरीयता क्रम लिखा जाता है।

फिर उसे ①, ②, ③, ④ में उनके परमाणु क्रमांक के अनुसार वरीयता देकर उनकी दिशा निर्धारित की जाती है।

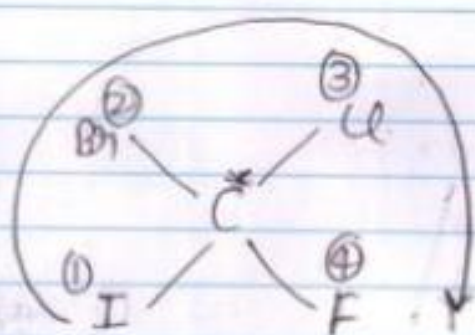
(ii) यह सुनिश्चित करना अनिवार्य है कि वह ध्रुवण शून्य है (optically active)



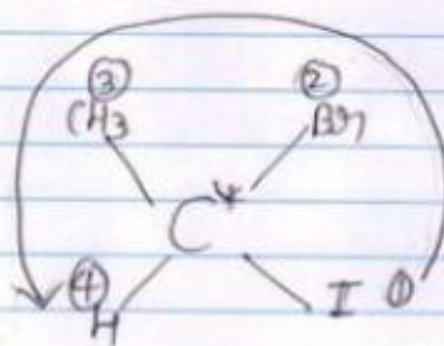
- (iii) यदि वरीयता के अनुसार उसकी दिशा घड़ियों की दिशा (clock-wise) है तो वह R-isomerism होगा।
- (iv) यदि वरीयता के अनुसार उसकी दिशा बाएं घुवण (Anti clock wise) है तो वह S-isomerism होगा।

Ex -

(i)



R-isomerism
(Clock wise)



S-isomerism
(Anti clock wise)

यह प्रकाशिक समावयवता की R-S नामकरण पद्धति है।

Do Not Write anything in this Portion



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



16

X



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



17

X



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



18

Do Not Write anything in this Portion

X



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



19

X



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--



20

Do Not Write anything in this Portion

X



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



21

X



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



22

Do Not Write anything in this Portion

X



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--



23

X

Do Not Write anything in this Portion



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



24

X