6 Marks

Chapter - 09

कार्बन एवं इसके यौगिक

Date:
P. No:

Imp

प्रश्न 1 सहसंयोजी बंध किसे कहते हैं ? यह कितने प्रकार का होता है ?

उत्तर सहसंयोजी बंध :- दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉन के युग्म की साझेदारी के द्वारा बनने वाले बंध सहसंयोजी बंध कहलाते हैं।

ये तीन प्रकार के होते हैं :-

(i) एकलबंध (H-H के बीच एकल सहसंयोजी बंध होता है,

(ii) द्विबंध (O=O के बीच द्विसंयोजी बंध होते हैं,

(iii) त्रिबंध (N≡N के बीच त्रिसंयोजी बंध होते हैं,

Imp

प्रश्न 2 2019 CO_2 सूत्र वाले कार्बन डाइ ऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना बनाइए :-

उत्तर C का परमाणु क्रमांक = 6

इलेक्ट्रॉन विन्यास = 2, 4

इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना = :C:

O का परमाणु क्रमांक = 8

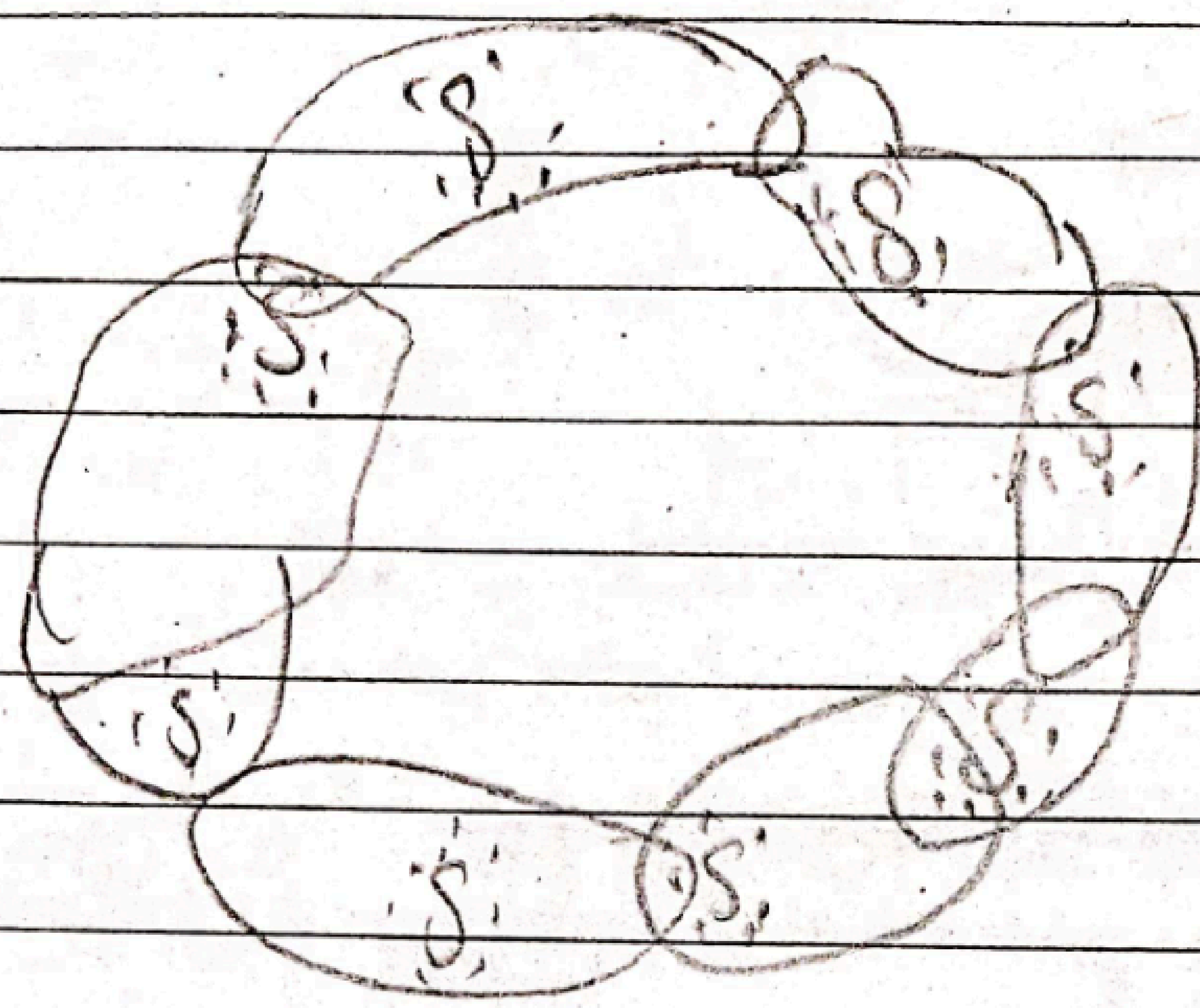
इलेक्ट्रॉन विन्यास = 2, 6

इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना = :O:

Date:
P. No:

Imp
प्रश्न 3 सल्फर के 8 परमाणुओं से बने सल्फर के अणु की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना क्या होगी ?

उत्तर सल्फर का परमाणु क्रमांक = 16
इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 6
इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना = :S:

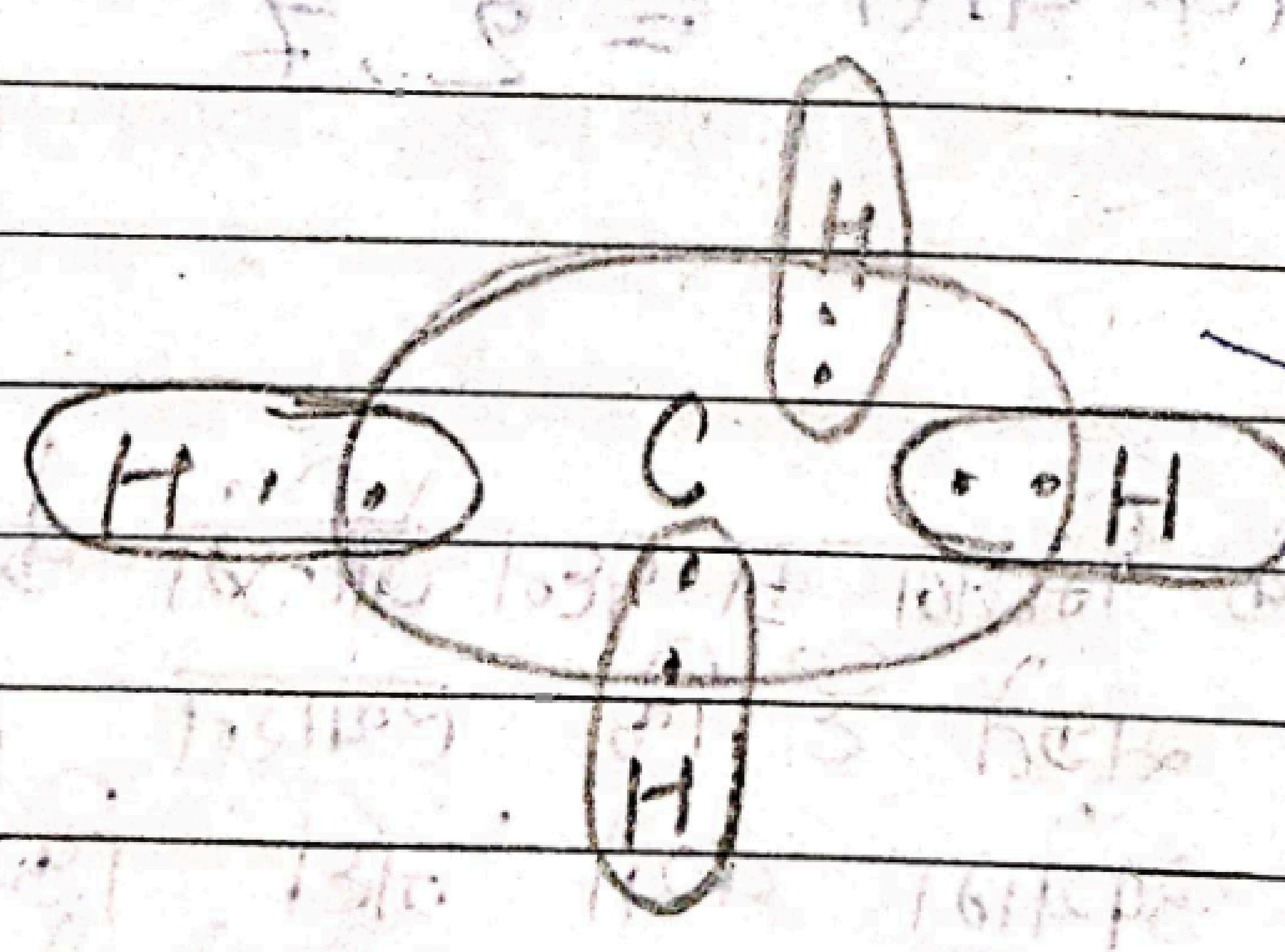


2019 2024 Imp
प्रश्न 4 निम्न की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना बनाइए।

(i) CH_4 (मिथेन) (ii) NH_3 (अमोनिया) (3) H_2S (हाइड्रोजन सल्फर) (iv) F_2 (क्लोरीन)

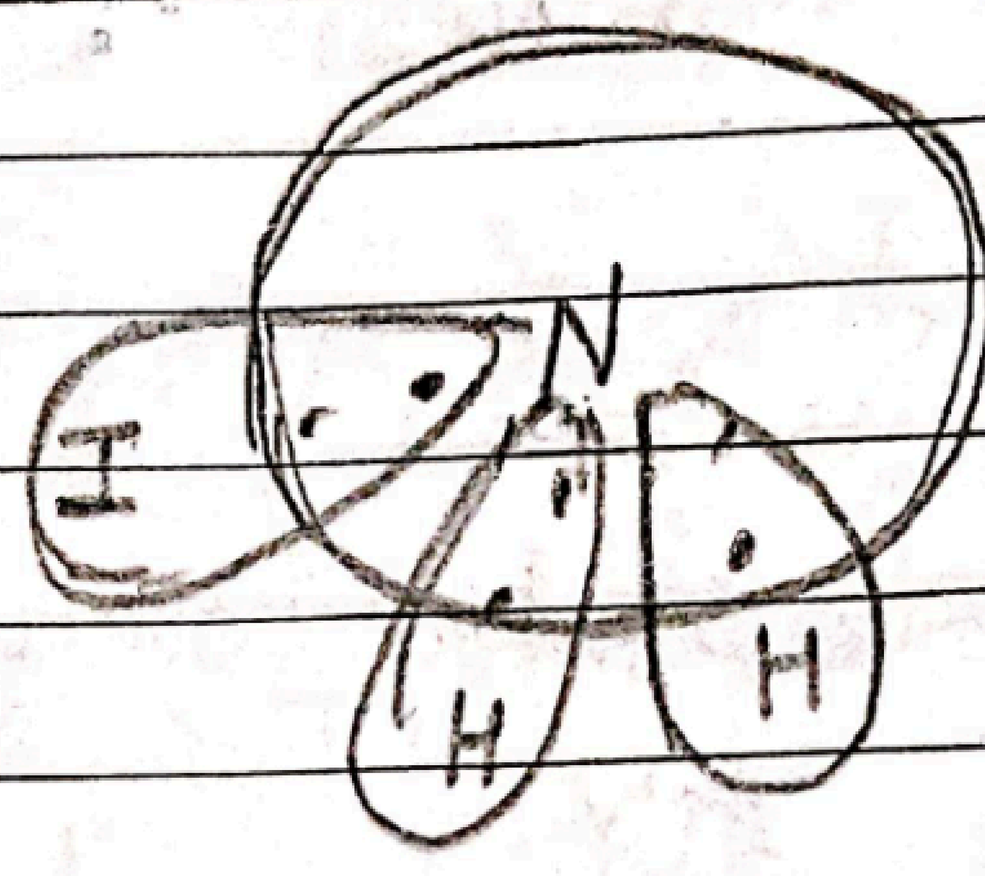
(i) CH_4 (मिथेन)

उत्तर



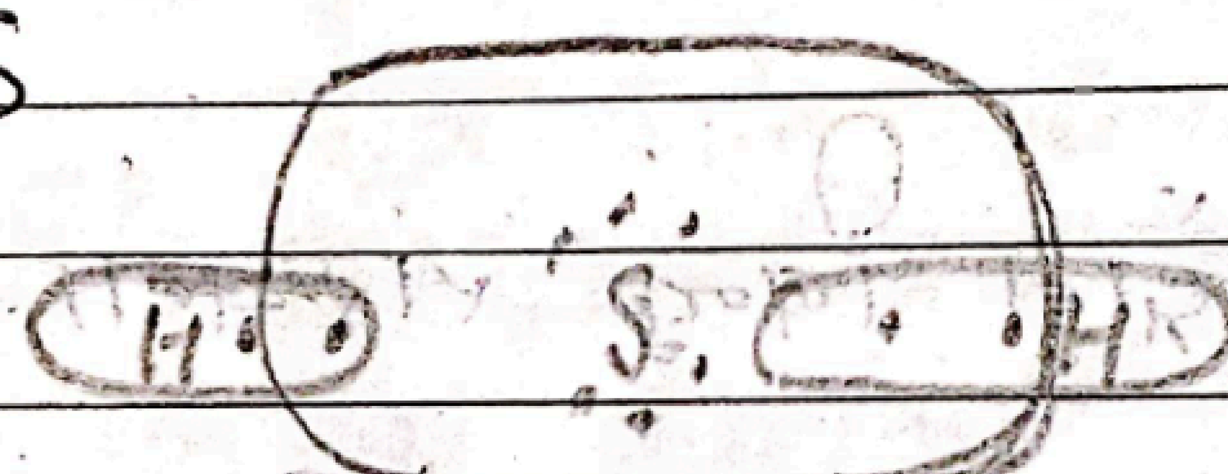
(ii) NH_3

उत्तर N की परमाणु क्रमांक = 7
इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 5



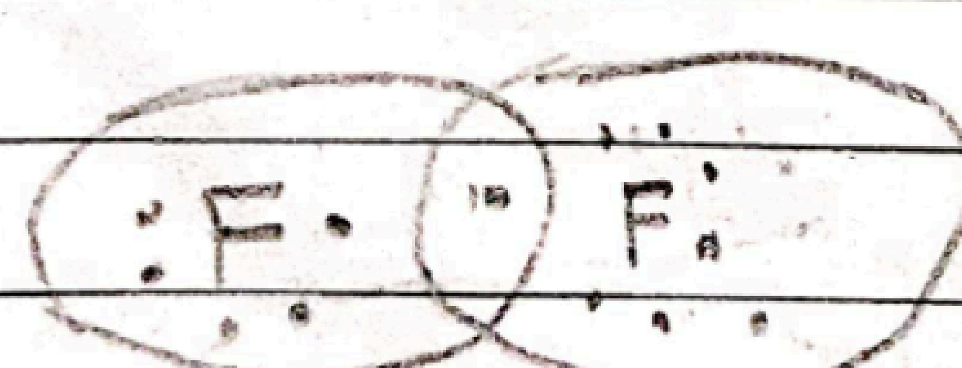
(iii) H_2S

उत्तर



(iii) FC

उत्तर F (फ्लोरीन) का परमाणु क्रमांक = 9
इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 7



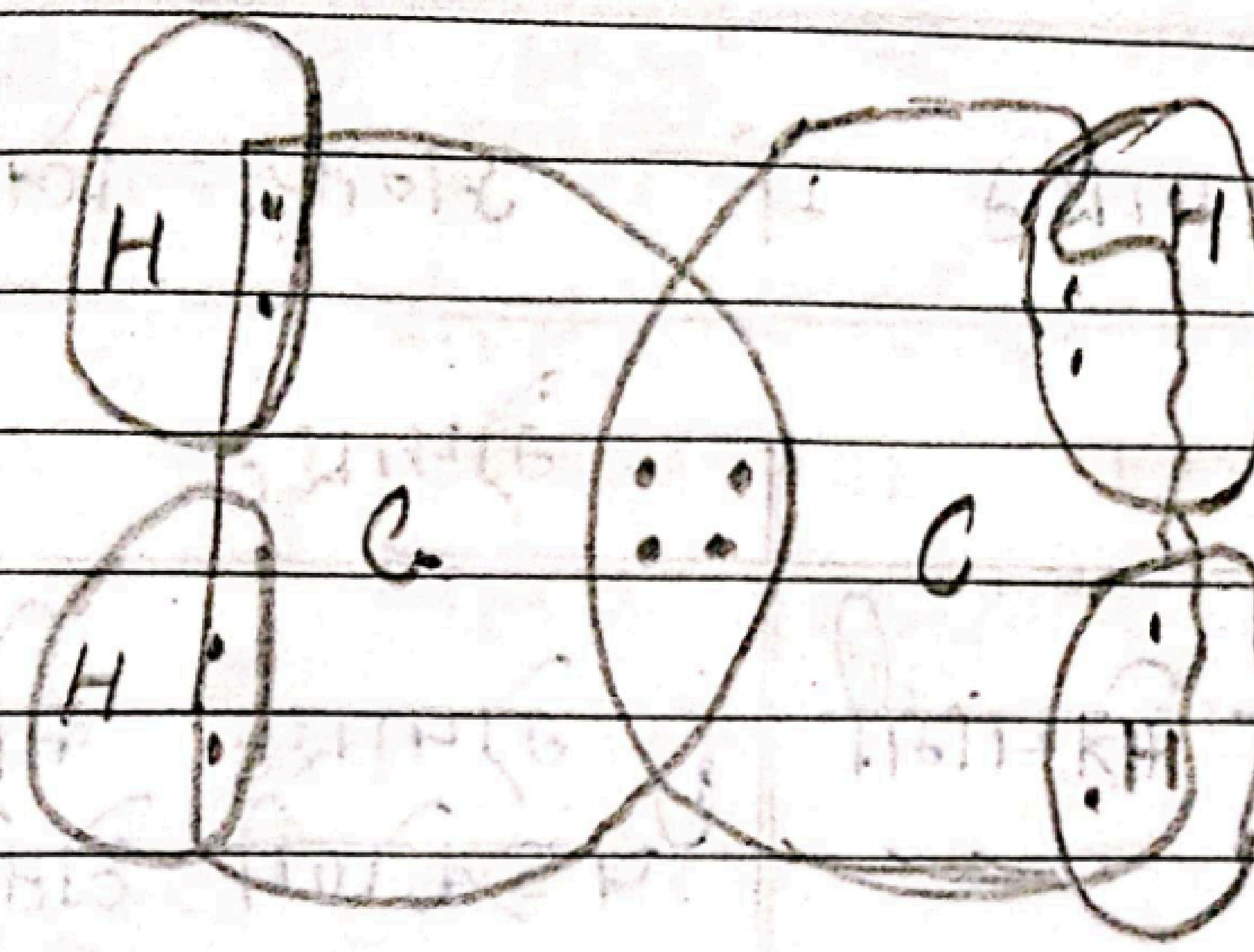
Q31 ऑक्सीजन एवं एथाइन के मिश्रण का दहन वेल्डिंग के लिए किया जाता है क्या आप बता सकते हैं कि एथाइन तथा वायु के मिश्रण का उपयोग क्यो नहीं किया जाता है

Ans वेल्डिंग के लिए उच्च ऊष्मा की आवश्यकता होती है और यह ऊ ऑक्सीजन की उपस्थिति मे दहन से प्राप्त होती है। वायु में ऑक्सीजन की मात्रा कम है जिसका उपयोग एथाइन के साथ वेल्डिंग के लिए नहीं किया जा सकता

Date:
P. No:

(v) C_2H_4 (एथीन)

उत्तर



प्रश्न 5 (Imp) साबुन तथा अपमार्जक में अन्तर लिखिए।

साबुन	अपमार्जक
(i) साबुन उच्च अणु भार वाले कार्बोक्सिलिक के सोडियम या पोटैशियम लवण होते है।	(i) अपमार्जक लम्बी श्रृंखला वाले एरिल या एल्किल सल्फोनिक लवण होते हैं।
(ii) ये जंतु वसा और वनस्पति तेलो से बनाया जाता है।	(ii) ये हाइड्रोकार्बन से निर्मित होते हैं।
(iii) साबुन कठोर जल के साथ झाग नहीं बनाते हैं।	(iii) अपमार्जक कठोर तथा मृदु जल के साथ झाग बनाते हैं।
(iv) साबुन की धावन क्षमता अपमार्जक से कम होती है।	(iv) अपमार्जक की धावन क्षमता साबुन से अधि[क] होती है।

Date:
P. No:

(v) इसका सूत्र $C_{17}H_{35}COONa$ या $C_{17}H_{35}COOK$ होता है।	(v) इसका सूत्र - $CH_3(CH_2)_{11}SO_4Na$

प्रश्न 6 हीरे तथा ग्रेफाइट में अन्तर लिखिए।

हीरे	ग्रेफाइट
(i) हीरे की संरचना त्रिआयामी होती है।	(i) ग्रेफाइट की संरचना षट्कोणी होती है।
(ii) हीरे में कार्बन - कार्बन के साथ एकल बंध से जुड़ा होता है।	(ii) ग्रेफाइट में कार्बन - कार्बन के साथ दो एकल तथा एक द्विबंध से जुड़ा होता है।
(iii) हीरा कठोर होता है।	(iii) ग्रेफाइट मुलायम तथा फिसलनशील होता है।
(iv) हीरा चमकदार होता है।	(iv) ग्रेफाइट चमकहीन होता है।
(v) हीरा विद्युत का कुचालक है।	(v) ग्रेफाइट विद्युत का सुचालक होता है।

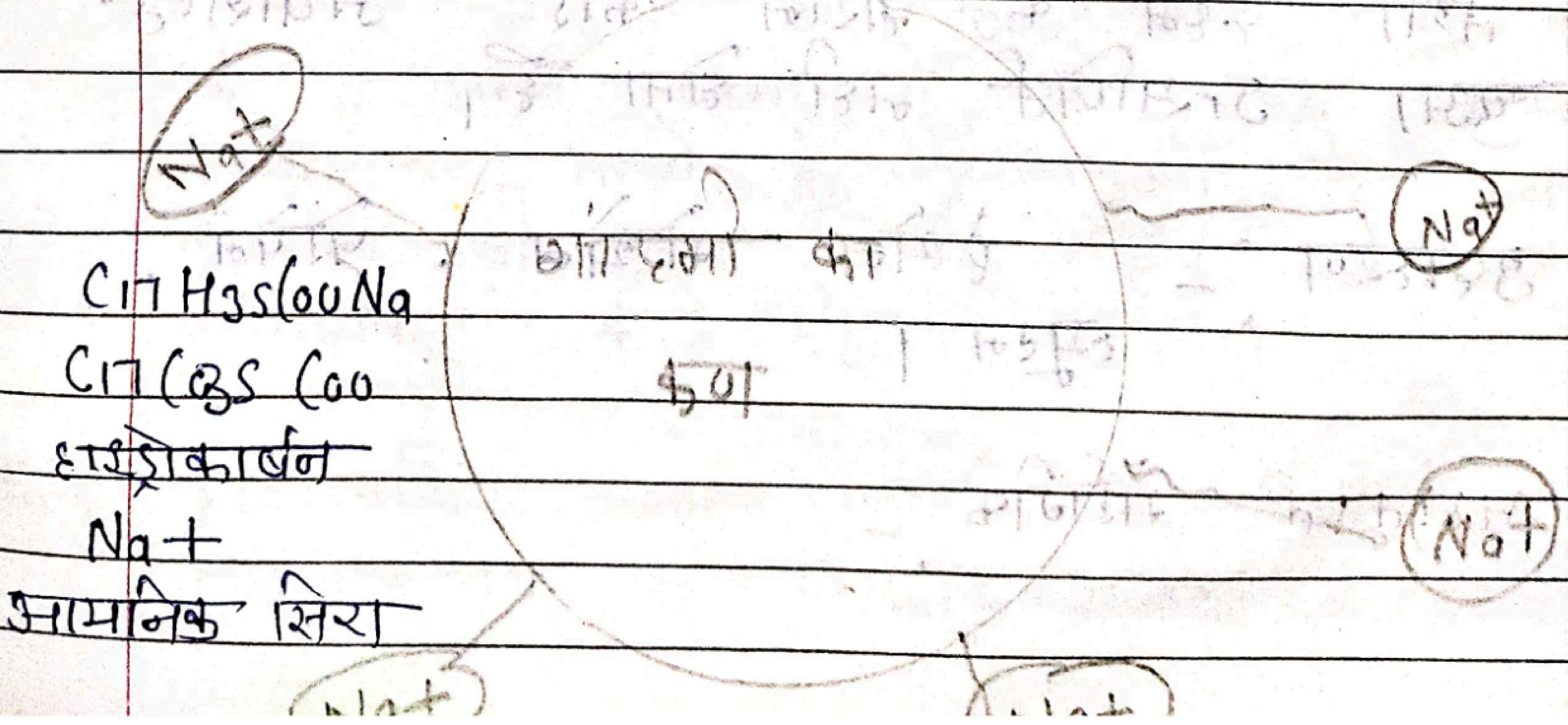
प्रश्न 7 (Imp) मिसेल के रूप में साबुन स्वच्छ करने में सक्षम क्यों होता है?

"अथवा"

जब साबुन को जल में डाला जाता है, तो मिसेल का निर्माण क्यों होता है।

"अथवा"

साबुन गंदगी कैसे दूर करता है।
" अथवा "
साबुन की सफाई की क्रिया विधि को समझाइए
साबुन के अणु के दो सिरे होते है।
उत्तर एक लम्बी पूंछ वाला हाइड्रोकर्बन वाला सिरा जो की जलविरागी होता है। [अर्थात्] जल में अविलय किन्तु गंदगी में विलय होता है] साबुन का दूसरा सिरा जिसे आयनिक सिरा कहा जाता है। जहाँ जलरागी होता है, आर्थात जल में विलय होता है। जब साबुन या अपमार्जक को पानी में मिलाते है, तो इसके अणु परस्पर एकत्रित होकर गुच्छो का रूप धारण कर लेते है। जिसे मिसेल कहते है। सफाई क्रिया में हाइड्रोकार्बन सिरा तेलिए गंदगी में चिपक जाता है। और जब हम जल को हिलाते है, तो तेलिए गंदगी ऊपर उठने का प्रयास करती है, और गंदगी छोटे - छोटे टुकडो में वियोजित हो जाती है। कपड़े को जल में खंगालने पर यह छोटे कण बाहर हो जाते है, इस तरह कपड़ा साफ हो जाता है।



प्रश्न 8 साबुनीकरण किसे कहते है?

उत्तर 8 साबुनीकरण :- जिस प्रक्रिया द्वारा साबुन का निर्माण किया जाता है, उसे साबुनीकरण कहते है, साबुन उच्च अणुभार वाले कार्बोक्सिलिक के सोडियम या पोटैशियम लवण होते है। इसका सूत्र

$C_{17}H_{35}COONa$ या $C_{17}H_{35}COOK$ होता है।

Imp

प्रश्न 9 हाइड्रो कार्बन किसे कहते है? उदाहरण लिखिए।

उत्तर हाइड्रो कार्बन :- ऐसे कार्बनिक यौगिक जो केवल हाइड्रोजन कार्बन और कार्बन से मिलकर बने होते है। हाइड्रोकार्बन कहलाते है।

Imp

प्रश्न 10 संतृप्त तथा असंतृप्त कार्बनिक यौगिक किसे कहते है?

संतृप्त यौगिक :- ऐसे यौगिक जिनमे कार्बन - कार्बन के मध्य बंध होता है ऐसे यौगिको को संतृप्त यौगिक कहते है संतृप्त यौगिक का पूर्ण दहन होता है, तथा दहन के दौरान कोई अवशिष्ट धुआ उत्सर्जित नही होता है।

उदाहरण :- ऐथेन मेथेन प्रोपेन ब्युटेन।

असंतृप्त यौगिक -

ऐसे कार्बनिक यौगिक जिनमे कार्बन - कार्बन के मध्य द्विबंध या त्रिबंध पाए जाते है असतृप्त यौगिक कहलाते है। इनका पूर्ण दहन नही होता है अर्थात जलने के दौरान धुआँ, राख या विभिन्न गैस उत्पन्न करते है।
उदाहरण :- एथीन, मथिन, प्रोपाइन, ब्युटाइन।

प्रश्न 11 Imp कार्बन के गुणधर्म लिखिए।
'अथवा'
~~श्रृंखलन~~ श्रृंखलन और चतु: संयोजकता किसे कहते है

उत्तर कार्बन के गुण निम्न है :

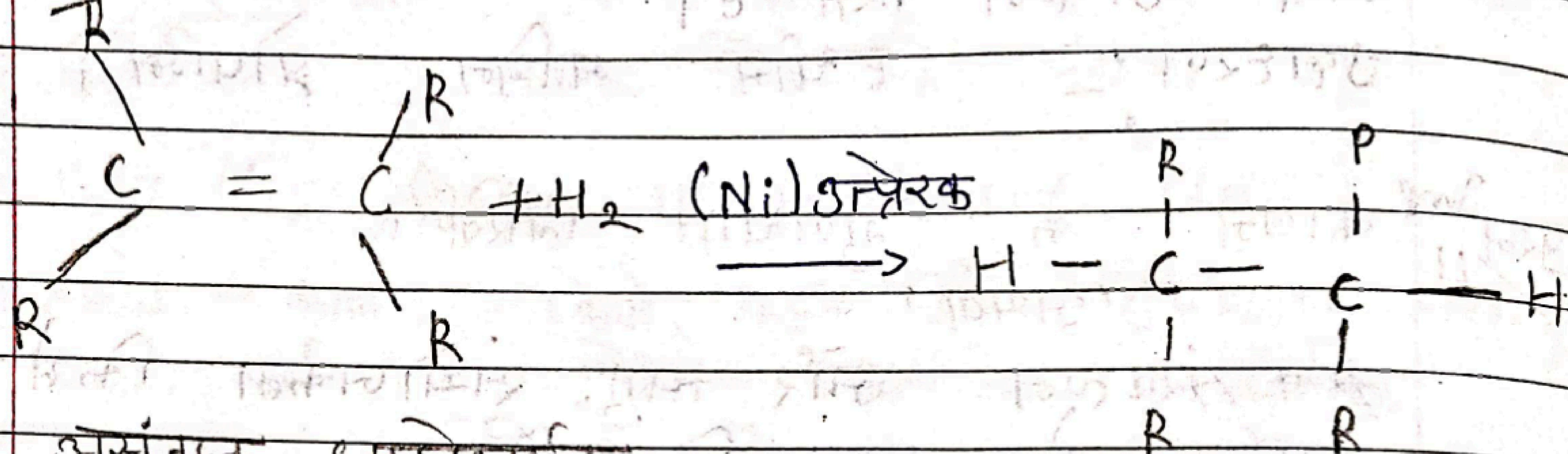
(i) श्रृंखलन :- कार्बन मे कार्बन के ही अन्य परमाणुओ के साथ आबंध बनाने की अद्वितीय क्षमता होती है, जिससे बडी संख्या मे अणु बनते है। इस गुण को श्रृंखलन कहते है।

(ii) आबंध :- कार्बन के परमाणु एकल, द्विबंध या त्रिबंध से जुडे हो सकते है।

(iii) चतु: संयोजकता :- कार्बन की संयोजकता चार होती है। अत: इससे कार्बन के अन्य परमाणुओ या कुछ अन्य संयोजक तत्वो के परमाणुओ के साथ आबंधन की क्षमता होती है। इसे चतु: संयोजकता कहते है।

प्रश्न 12 हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया किसे कहते है?
हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया :-

उत्तर निकिल (Ni) उत्प्रेरक की उपस्थिति में असंतृप्त हाइड्रोकार्बन बनाते हैं, इस अभिक्रिया को हाइड्रोजनीकरण या संकलन अभिक्रिया कहते हैं।



असंतृप्त हाइड्रोकार्बन
(R- क्रियात्मक समूह) — संतृप्त हाइड्रोकार्बन

औद्योगिक अनुप्रयोग :-

वनस्पति तेल + हाइड्रोजन ⟶ वनस्पति घी।

प्रश्न-13 ऑक्सीकारक क्या है?

ऑक्सीकारक :- कुछ तत्वों में अन्य तत्वों को ऑक्सीजन देने की क्षमता होती है, इन तत्वों को ऑक्सीकारक कहते हैं।

प्रश्न 14

उत्तर यौगिकों की ऐसी श्रृंखला जिसमें कार्बन श्रृंखला में स्थित हाइड्रोजन को एक ही प्रकार का क्रियात्मक समूह प्रतिस्थापित करता है, उसे समजातीय श्रेणी कहते हैं।

उदा॰- CH_4 तथा C_2H_6 मे → CH_2 का अन्तर है।
CH_2 तथा C_2H_4 में → CH_2 का अन्तर है।
C_2H_2 तथा C_3H_4 में → CH_2 का अन्तर है।

प्रश्न 15 विषमपरमाणु किसे कहते है?
विषमपरमाणु॰ हाइड्रो कार्बन में जो परमाणु एक या एक॰ से अधिक हाइड्रोजन के परमाणु को विस्थापित कर नये यौगिक का निर्माण करते है, ये परमाणु हाइड्रोजन के परमाणु संयोजकता संतुष्ट रहे। इसे परमाणु को विषमपरमाणु कहा जाता है।

प्रश्न 16 एथेनॉल और एथेनॉइक अम्ल में अन्तर लिखिए
उत्तर

	एथेनॉल		एथेनॉइक अम्ल
(i)	इसका गलनांक 156 K तथा क्वथनॉक 351 K होता है।	(i)	इसका गलनांक 290 K तथा क्वथनांक 391 K होता है।
(ii)	इसमे शराब जैसी गंध होती है।	(ii)	इसमे सिरके जैसी गंध होती है।
(iii)	इसका स्वाद कड़वा होता है	(iii)	इसका स्वाद खट्टा होता है।
(iv)	ये उदासीन पदार्थ है।	(iv)	ये अम्लीय पदार्थ है।

प्रश्न 17 एथेनॉल के दो उपयोग लिखिए?
उत्तर एथेनॉल को एल्कोहल भी कहा जाता है, इसके उपयोग निम्न है॰
(i) एल्कोहली पेय पदार्थों में इसका उपयोग किया जाता है। (ii) इसका उपयोग कफ कफ सीरप, टॉनिक आदि मे किया जाता है।

(ii) इसका उपयोग कफ सीरप, टॉनिक आदि में किया जाता है।

प्रश्न-18 दहन किसे कहते हैं?

उत्तर: दहन कार्बन या उसके अपररूपों का वायु की उपस्थिति में जलना दहन कहलाता है, दहन के दौरान कार्बन डाइऑक्साइड, ऊष्मा एवं प्रकाश निकलता है। सन्तृप्त हाइड्रोकार्बन के दहन से स्वच्छ ज्वाला निकलती है, तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन के दहन से

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2 + \text{ऊष्मा} + \text{प्रकाश}$$

प्रश्न-19 एथेनॉल से एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तन को ऑक्सीकरण अभिक्रिया क्यों कहते हैं?

उत्तर: एथेनॉल से एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तन को ऑक्सीकरण अभिक्रिया ~~कहला~~ कहते हैं, क्योंकि एथेनॉल में ऑक्सीजन का एक अणु है, और इसमे ऑक्सीजन जुड़कर एथेनॉइक अम्ल बनाता है, जिसमे ऑक्सीजन के दो अणु है।

अभिक्रिया :-

$$\underset{\text{एथेनॉल}}{C_2H_5OH} + O_2 \xrightarrow{(\text{क्षारीय})} \underset{\text{एथेनॉइक अम्ल}}{CH_2COOH + H_2O}$$

प्रश्न-20 प्रतिस्थापन अभिक्रिया किसे कहते है?

प्रतिस्थापन अभिक्रिया :- वह क्रिया जिसमे अणु की संरचना में बिना परिवर्तन के उसका एक परमाणु या परमाणु का समूह किसी अन्य परमाणु से विस्थापित होकर जाता है प्रतिस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।

अभिक्रिया :- $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$

मेथेन क्लोरीन क्लोरो मेथेन हाइड्रो क्लोरिक अम्ल

समजातीय श्रेणी (समान जाती वाली श्रेणी)

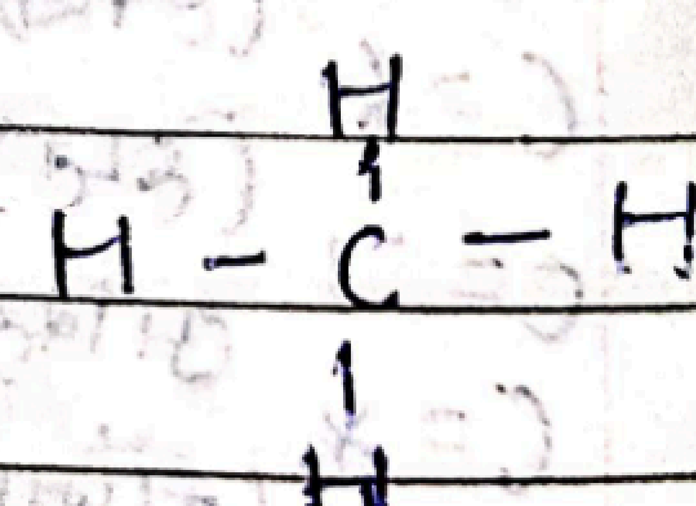
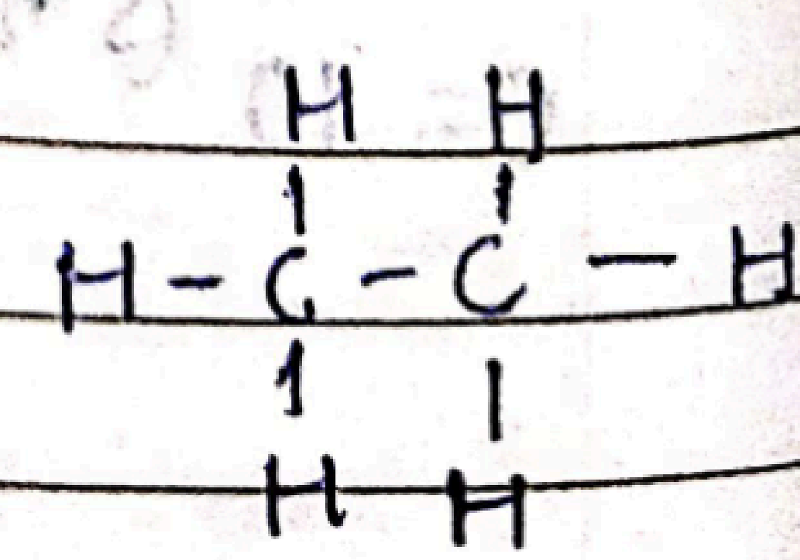
श्रेणी	एल्केन (ऐन)	एल्किन (इन)	एल्काइन (आइन)
बंध	एकल	द्वि	त्रि
सूत्र	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
C = 1 (मेथ)	CH_4 (मेथेन)	CH_2 मेथिन	C_2H_2 (एथाइन)
C = 2 (एथ)	C_2H_6 (एथेन)	C_2H_4 (एथिन)	C_3H_4 (प्रोपाइन)
C = 3 प्रोप	C_3H_8 (प्रोपेन)	C_3H_6 (प्रोपिन)	C_4H_6 (ब्यूटाइन)
C = 4 (ब्यूट)	C_4H_{10} (ब्यूटेन)	C_4H_8 (ब्यूटिन)	C_5H_8 (पेन्टाइन)
C = 5 (पेन्ट)	C_5H_{12} (पेन्टेन)	C_5H_{10} (पन्टिन)	C_6H_{10} (हैक्साइन)
C = 6 (हेक्स)	C_6H_{14} (हेक्सेन)	C_6H_{12} (हेक्सिन)	C_7H_{12} (हेप्टाइन)
C = 7 (हेप्ट)	C_7H_{16} (हेप्टेन)	C_7H_{14} (हेप्टिन)	C_8H_{14} (ऑक्टाइन)
C = 8 (ऑक्ट)	C_8H_{18} (ऑक्टेन)	C_8H_{16} (ऑक्टिन)	C_9H_{16} (नॉनाइन)
C = 9 (नॉन)	C_9H_{20} (नॉनेन)	C_9H_{18} (नॉनिन)	
C = 10 (डेक)	$C_{10}H_{22}$ (डेकेन)	$C_{10}H_{20}$ (डेकिन)	C_{10} 18 (डेकाइन)

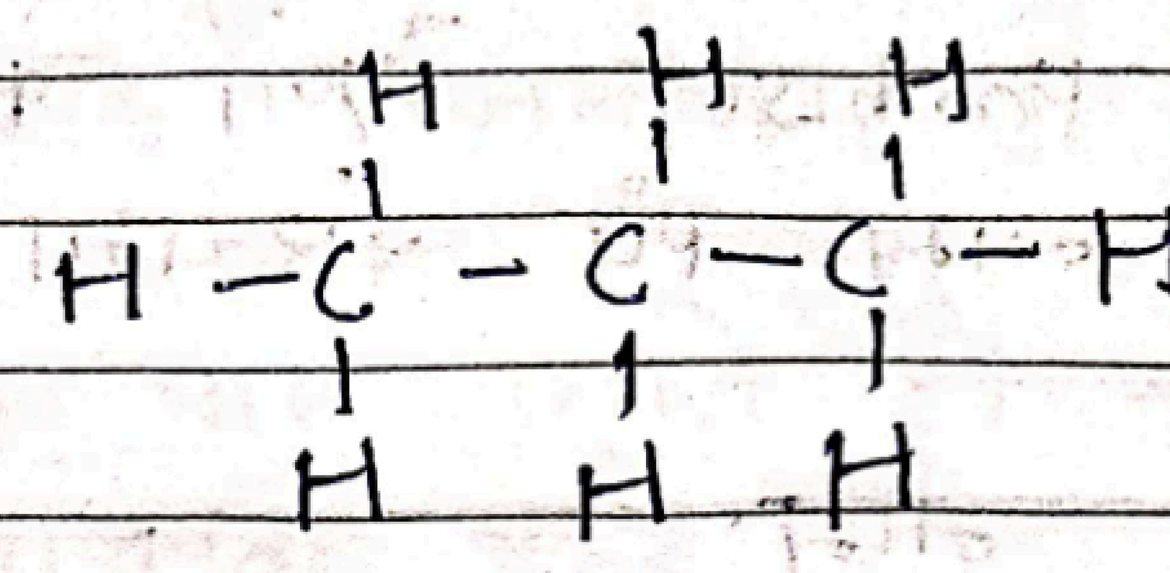
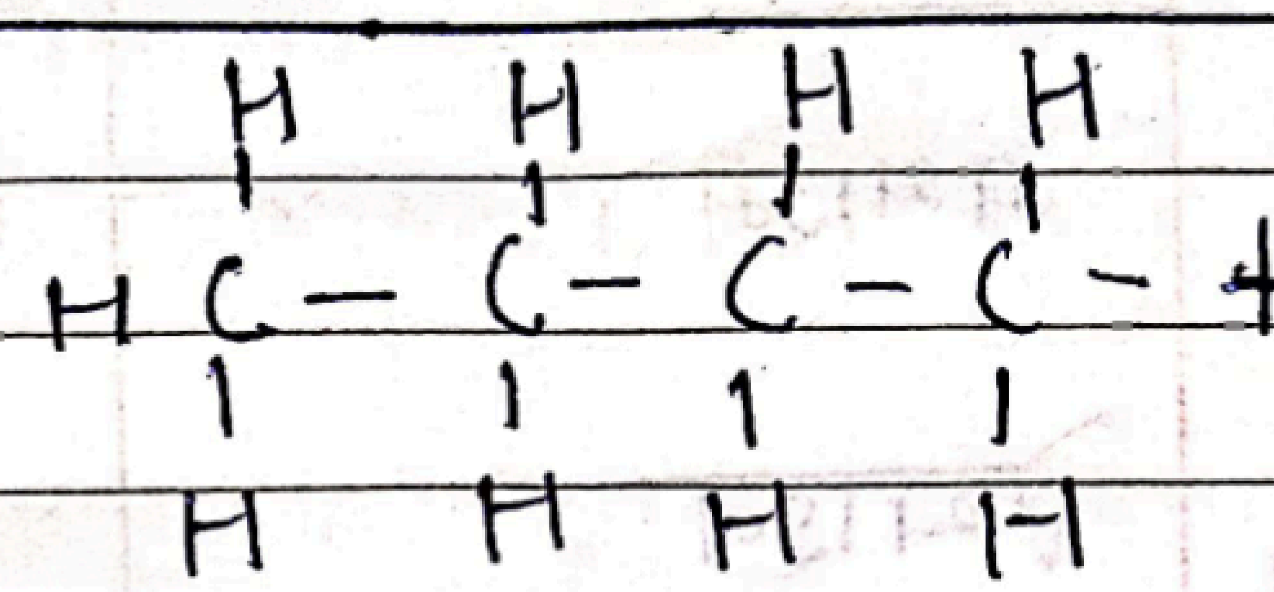
क्रियात्मक समूह

क्र.	क्रियात्मक समूह	सूत्र	अनुलग्न / पूर्वलग्न
1.	हैलो	$-Br, -Cl$	ब्रोमो, क्लोरो (पूर्वलग्न)
2.	एल्कोहल	$-OH$	ऑल (अनु)
3.	कीटोन	$-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-$	ऑन (अनु)
4.	एल्डिहाइड	$-CHO / -\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-H$	अल (अनु)
5.	कार्बोक्सिलिक अम्ल	$-COOH / -\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-OH$	ऑइक अम्ल (अनु)

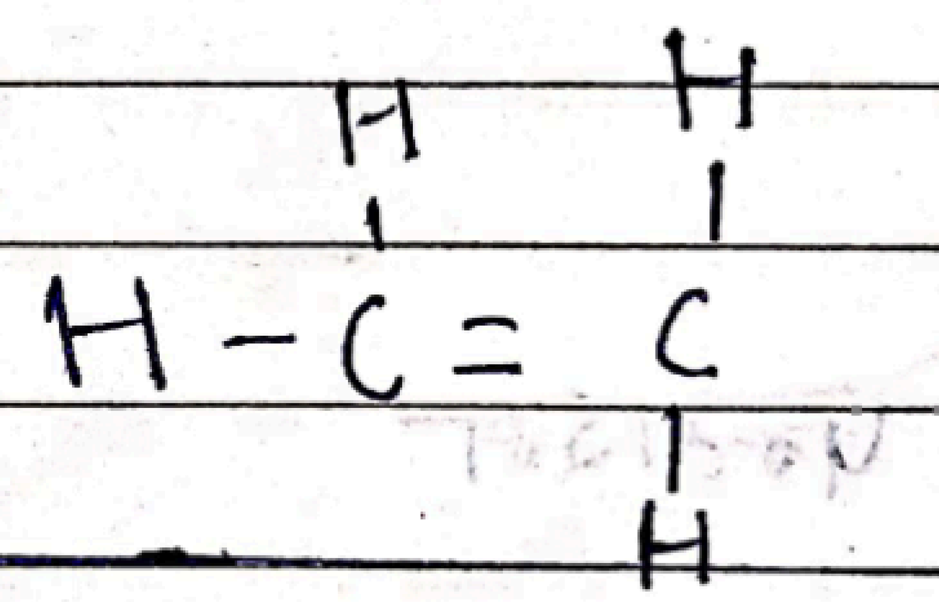
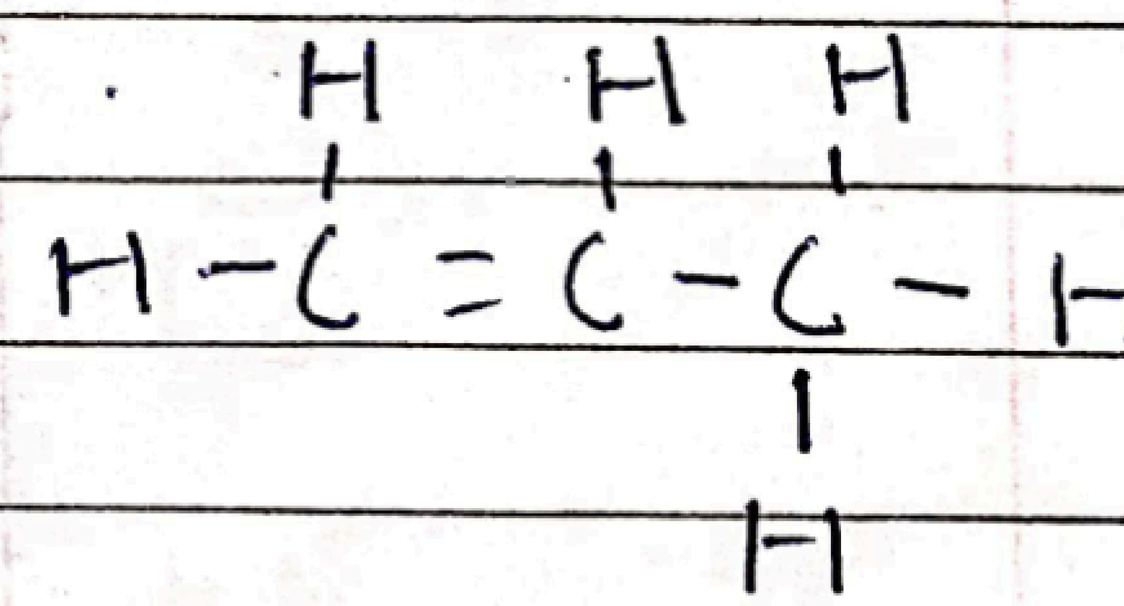
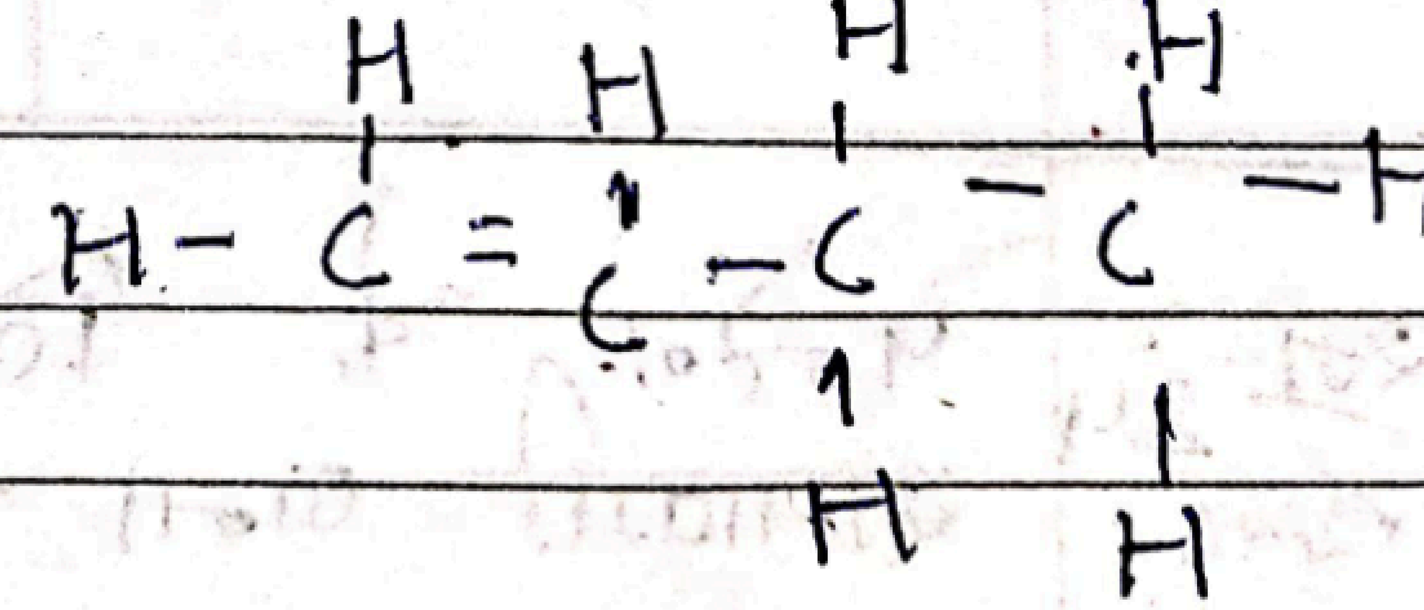
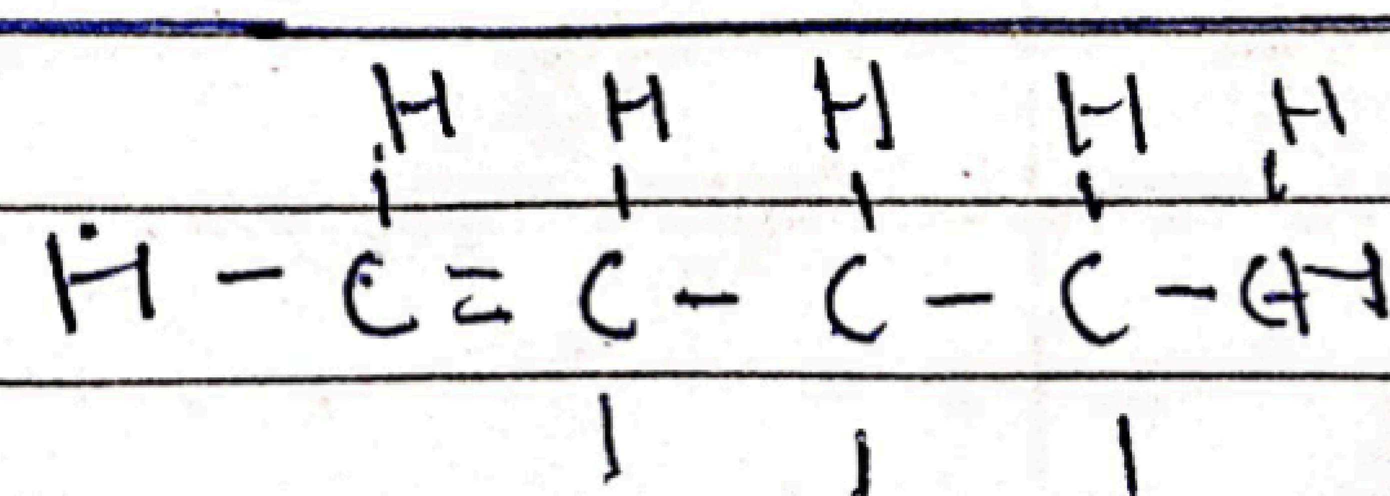
vvv.imp

प्रश्न 2) एल्केन के प्रथम चार तत्वों के नाम, सूत्र एवं संरचना सूत्र लिखिए ?

क्र.	हाइड्रोकार्बन का नाम	सूत्र	संरचना
		C_nH_{2n+2}	
(1)	मेथेन	CH_4	
(2)	एथेन	C_2H_6	

(3)	प्रोपेन	C_3H_8	
(4)	ब्यूटेन	C_4H_{10}	

प्रश्न 22 एल्किन श्रेणी के प्रथम चार तत्वो के नाम, सूत्र एवं संरचना लिखिए ?

	हाइड्रोकार्बन	सूत्र C_nH_{2n}	संरचना सूत्र
(1)	मेथिन	CH_2	
(2)	एथिन	C_2H_4	
(3)	प्रोपिन	C_3H_6	
4	ब्यूटिन	C_4H_8	
(5)	पेन्टिन	C_5H_{10}	

प्रश्न 23 एल्काइन श्रेणी के प्रथम चार तत्वों के नाम एवं संरचना बनाइए :-

	नाम	CH_{2n-2}	संरचना
(1)	मेथाइन	—	
(2)	ऐथाइन	C_2H_2	$H-C \equiv C-H$
(3)	प्रोपाइन	C_3H_4	$H-C \equiv C-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$
(4)	ब्यूटाइन	C_4H_6	$H-C \equiv C-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$
(5)	पेन्टाइन	C_5H_8	$H-C \equiv C-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$

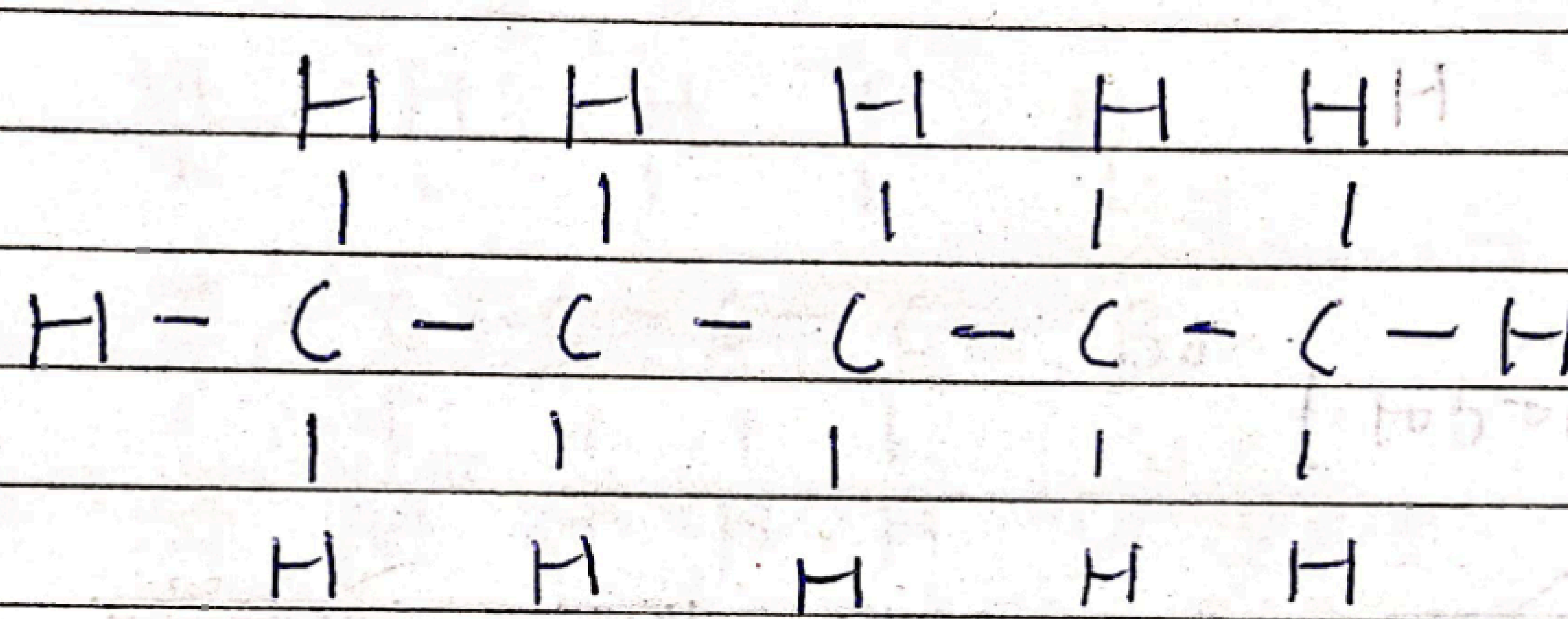
प्रश्न 24 पेन्टेन के लिए आप कितने संरचनात्मक समावयवी बना सकते है?

Imp

उत्तर समावयता :- ऐसे यौगिक जिनका सूत्र समान हो किन्तु संरचना अलग हो तथा अनेक रूपो में पाए जाते है। यौगिक के ऐसे गुण को समावयता कहते है।

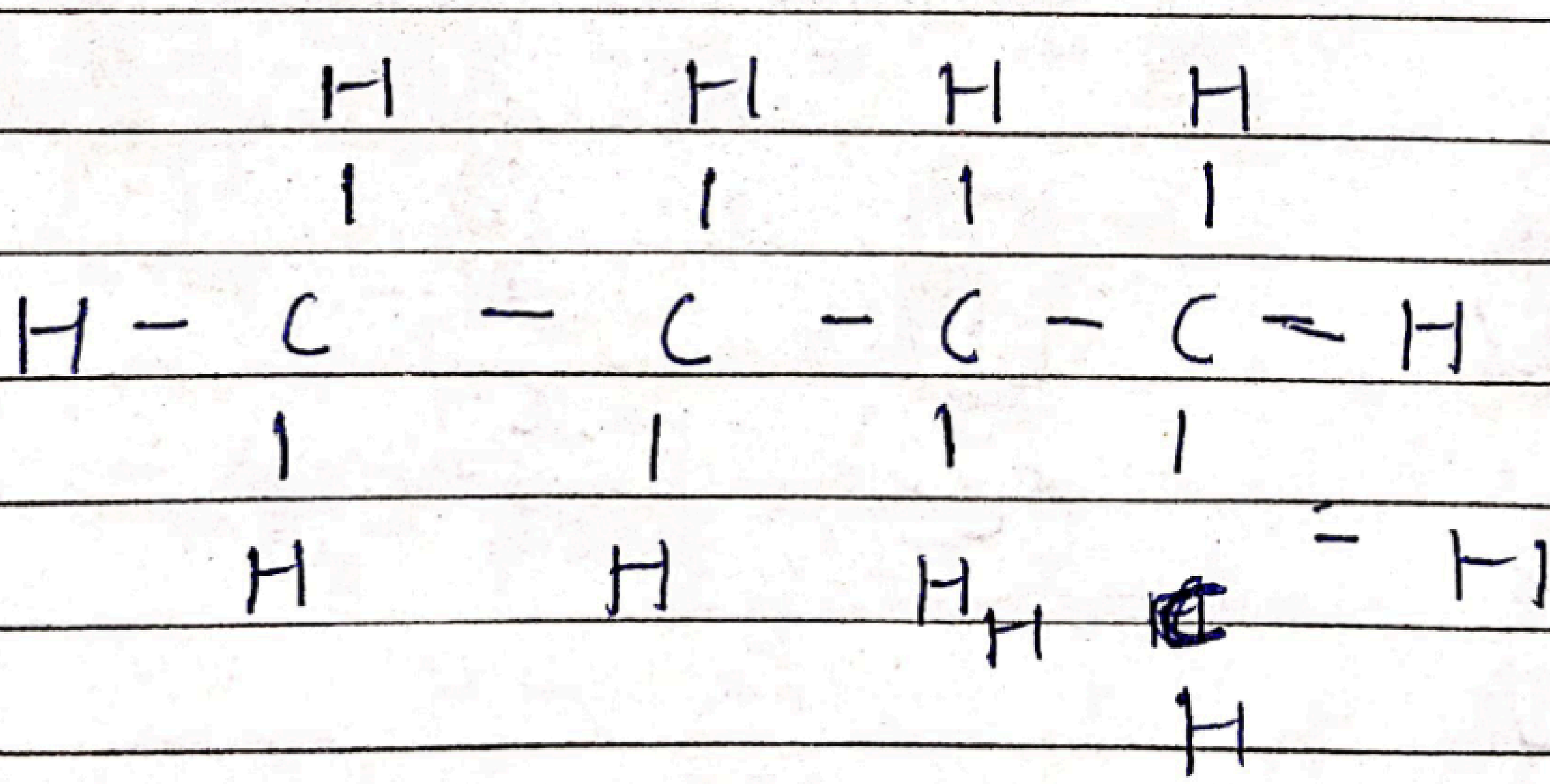
पेन्टेन के तीन समावयी सम्भव है।

(1) C_5H_{12} (पेन्टेन)



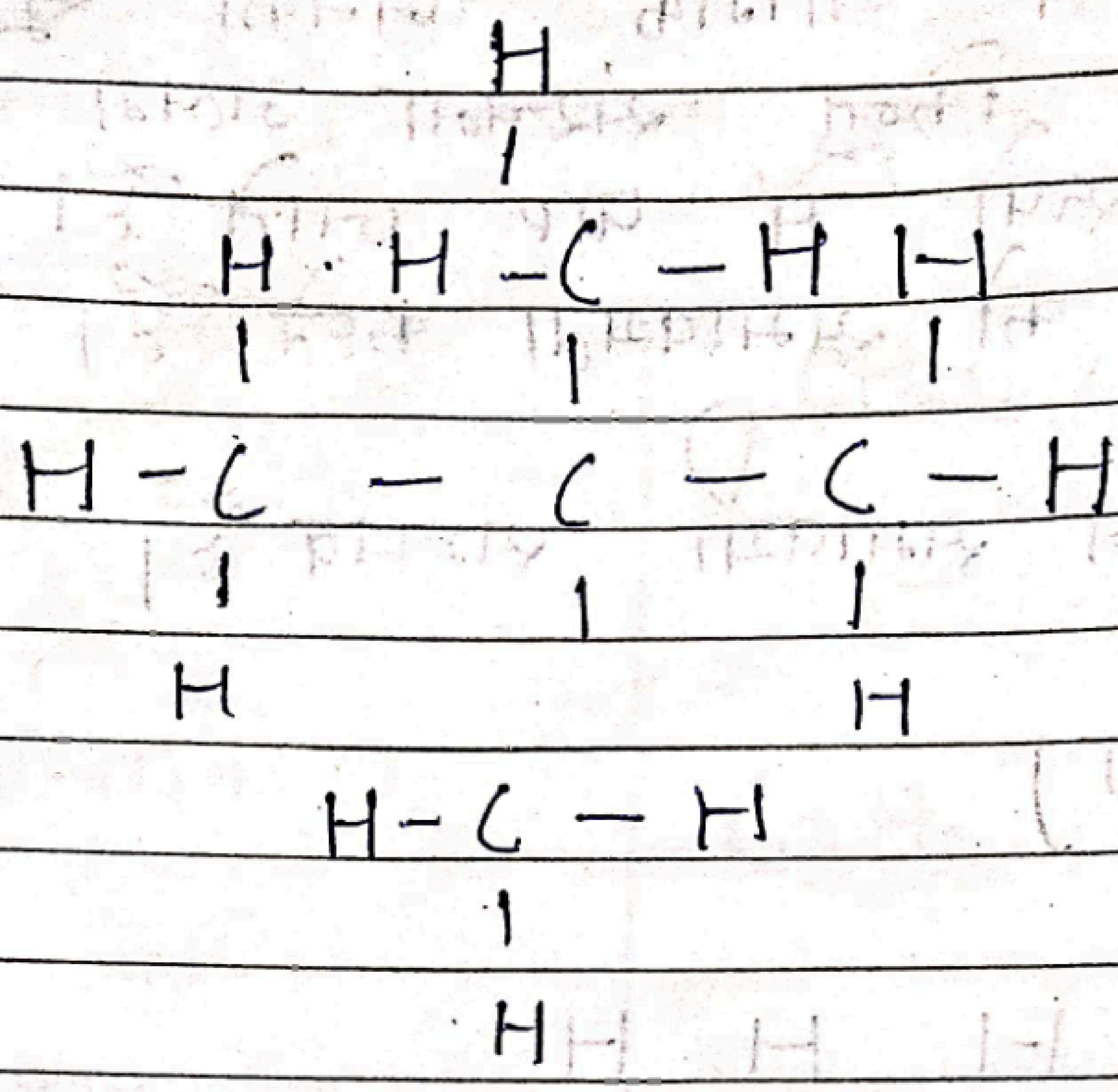
(सामान्य पेन्टेन)

(2) C_5H_{12} (पेन्टेन)



(आइसो पेन्टेन)

(3) C_5H_{12} (पेन्टेन)

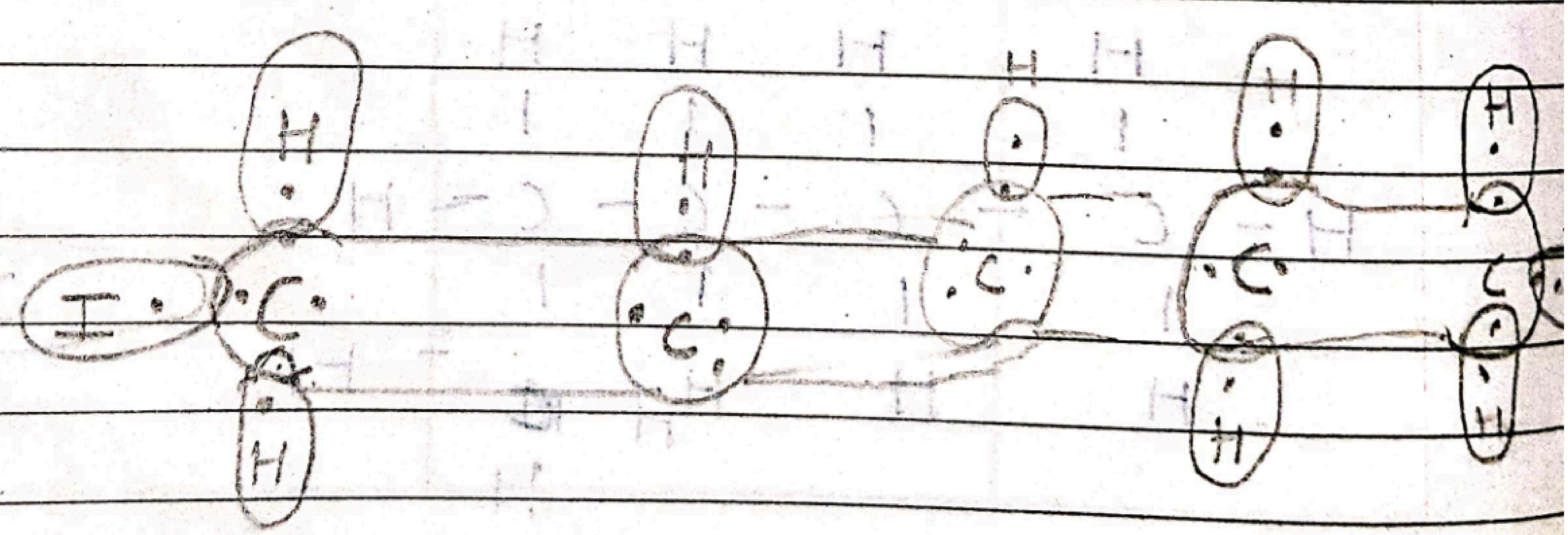


(नियो पेन्टेन)

प्रश्न 25 (Imp) साइक्लोपेन्टेन का सूत्र तथा इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना क्या होती है।

उत्तर साइक्लोपेन्टेन का सूत्र C_5H_{10} है-

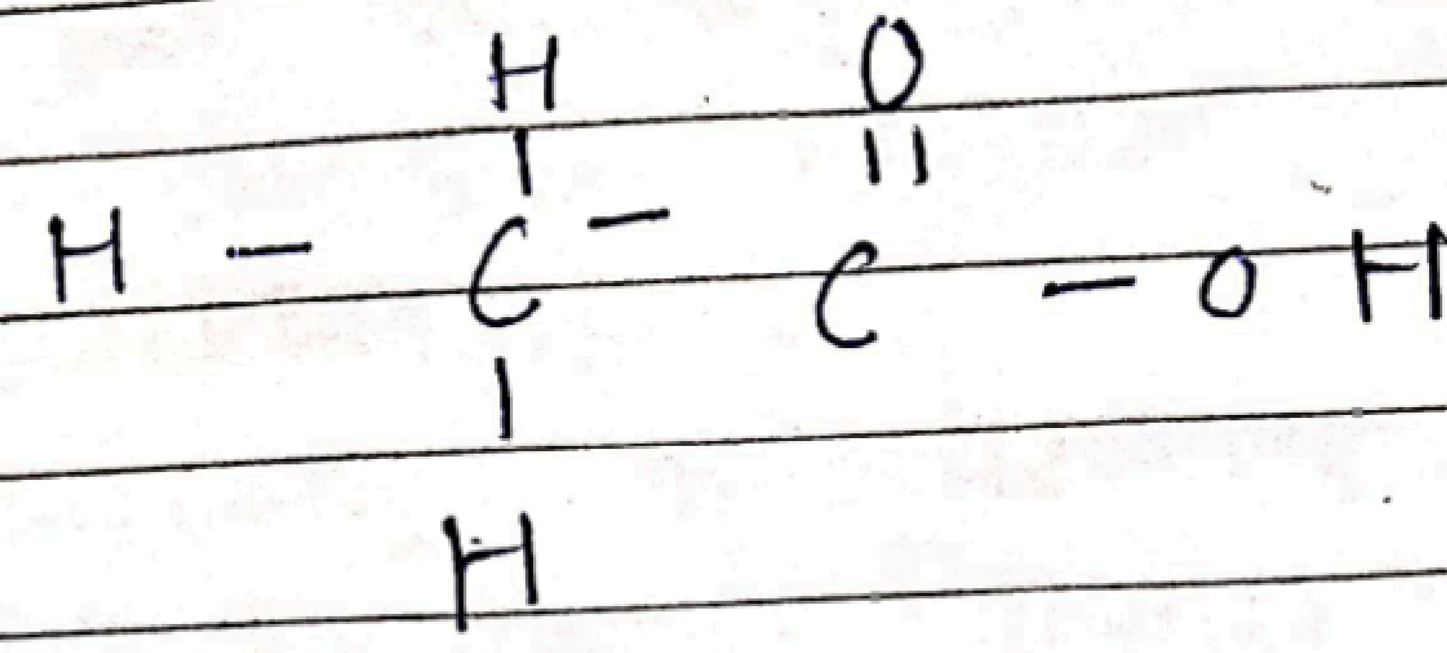
इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना :



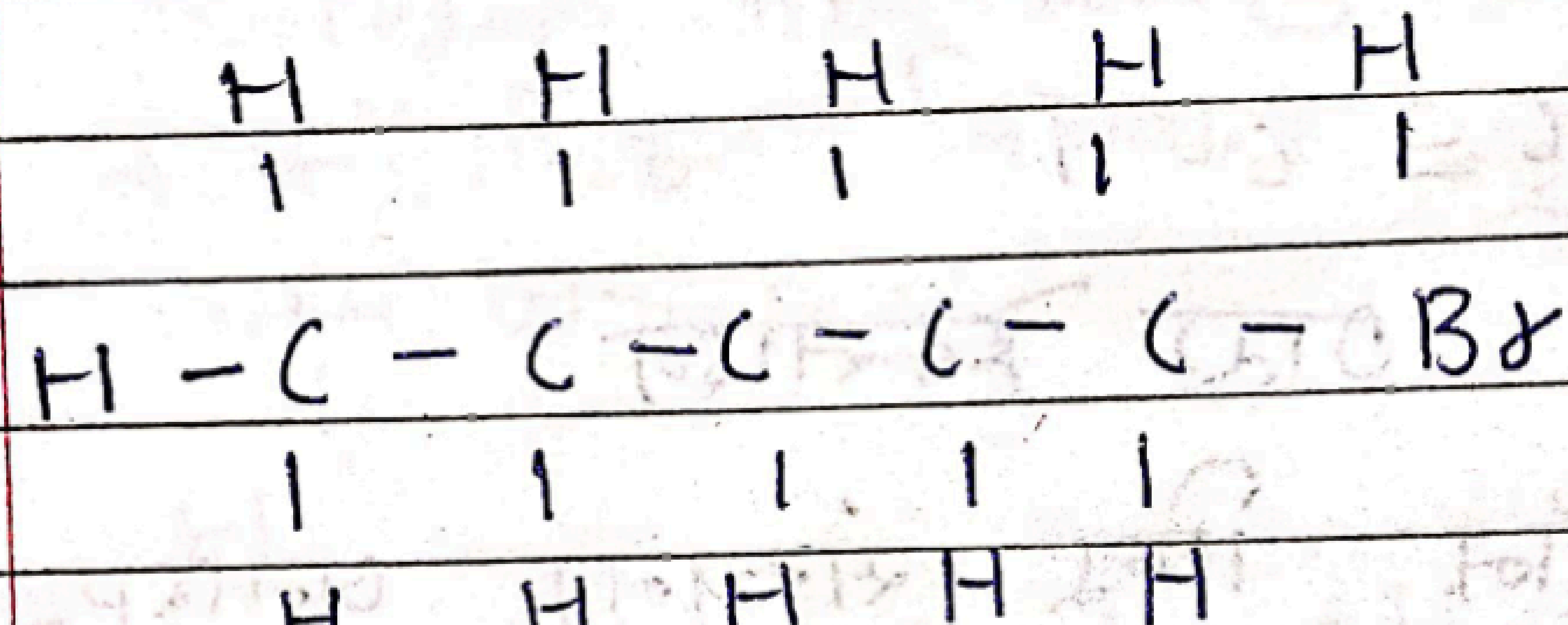
प्रश्न-26 निम्न यौगिको की संरचनाए चित्रित कीजिए-

(i) एथेनॉइक अम्ल (ii) ब्रोमो पेन्टेन (iii) ब्यूटेनॉन (iv) हेक्सेनल -

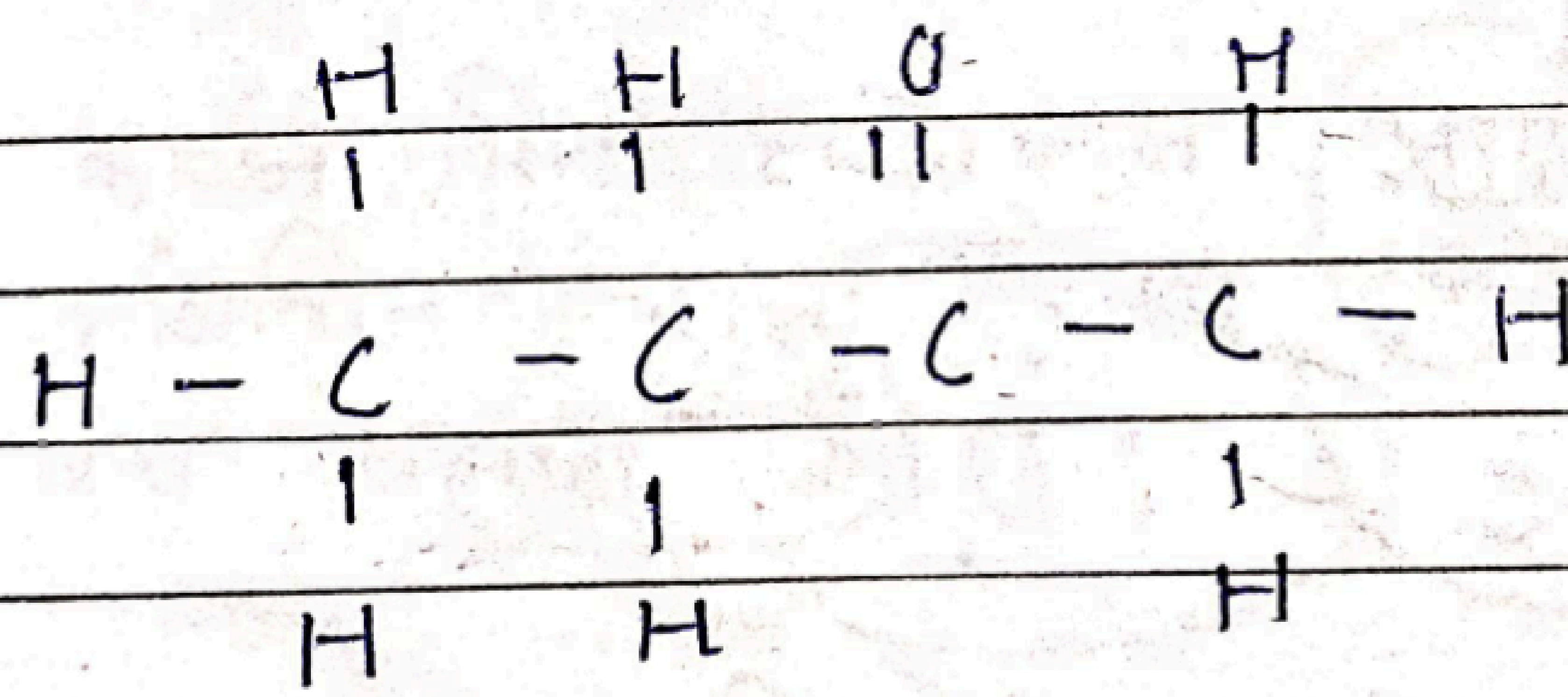
उत्तर (i) एथेनॉइक अम्ल :- CH_3COOH



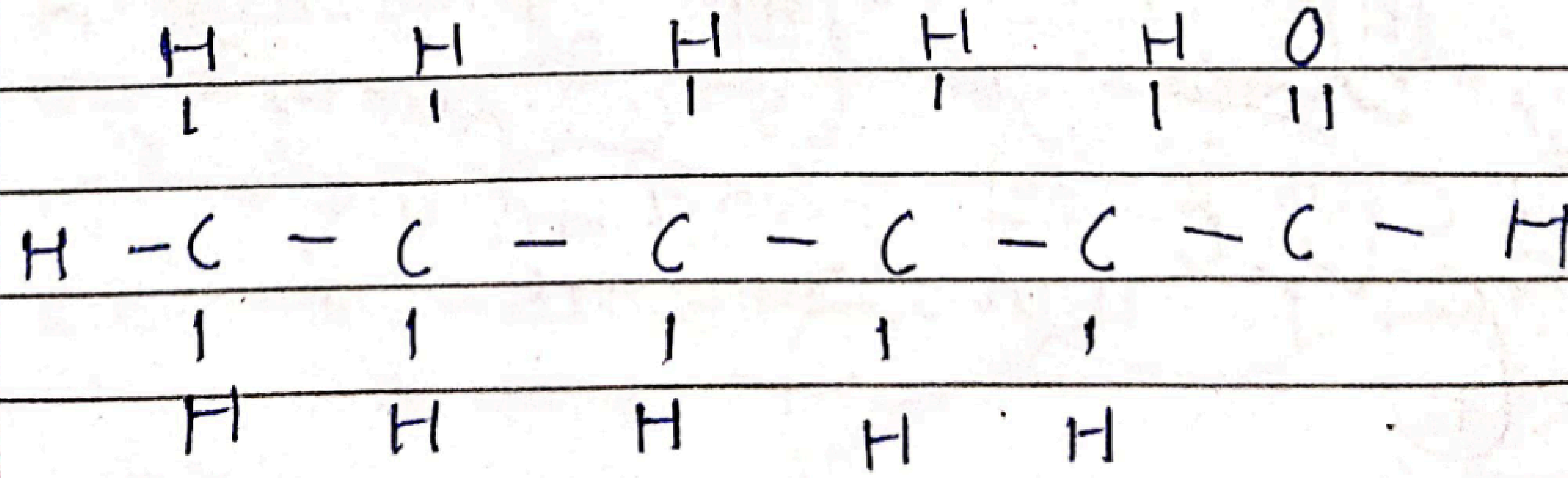
(ii) ब्रोमो पेन्टेन :-



(iii) ब्यूटेनॉन :-



(iv) हेक्सेनल :-



प्रश्न 27 निम्न यौगिको के नाम लिखिए_

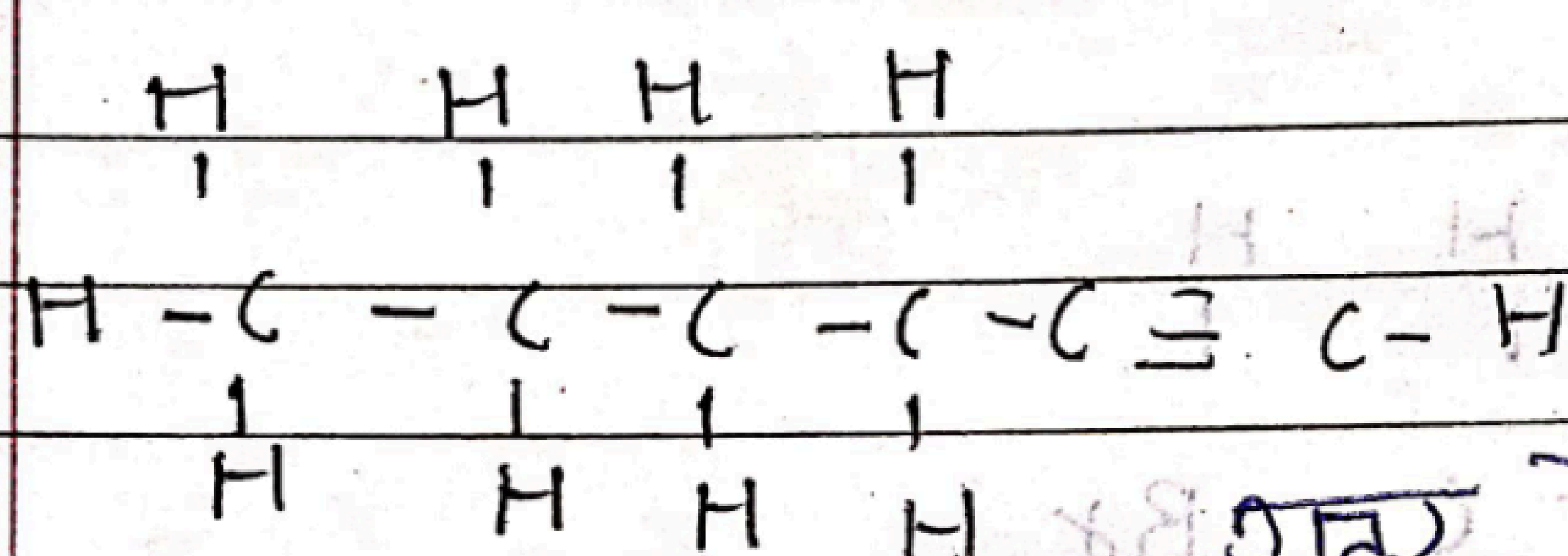
(i) CH_3CH_2-Br

उत्तर ब्रोमो एथेन

(ii) $H-C=O$

उत्तर मेथेनल

(iii)

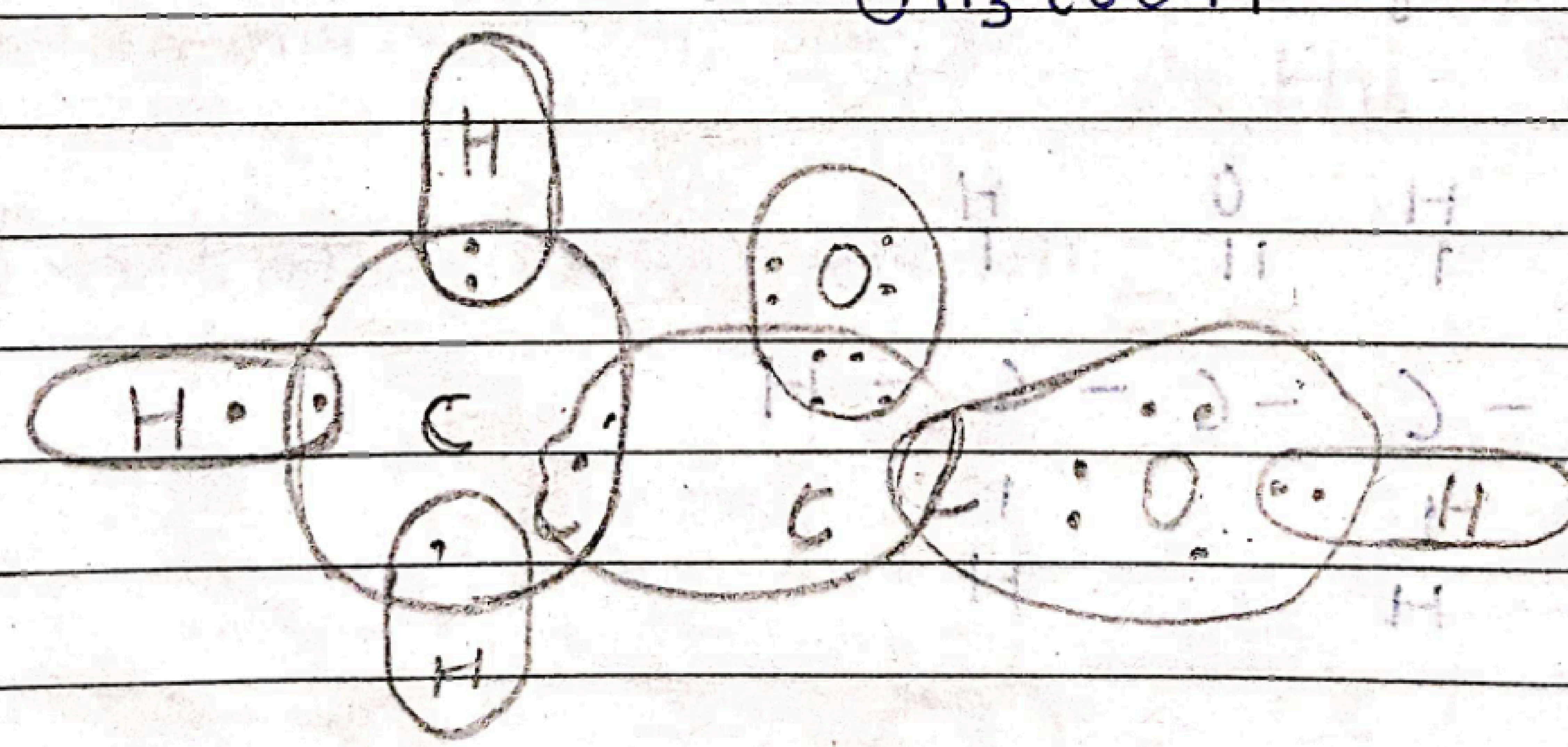


उत्तर हेक्साइन

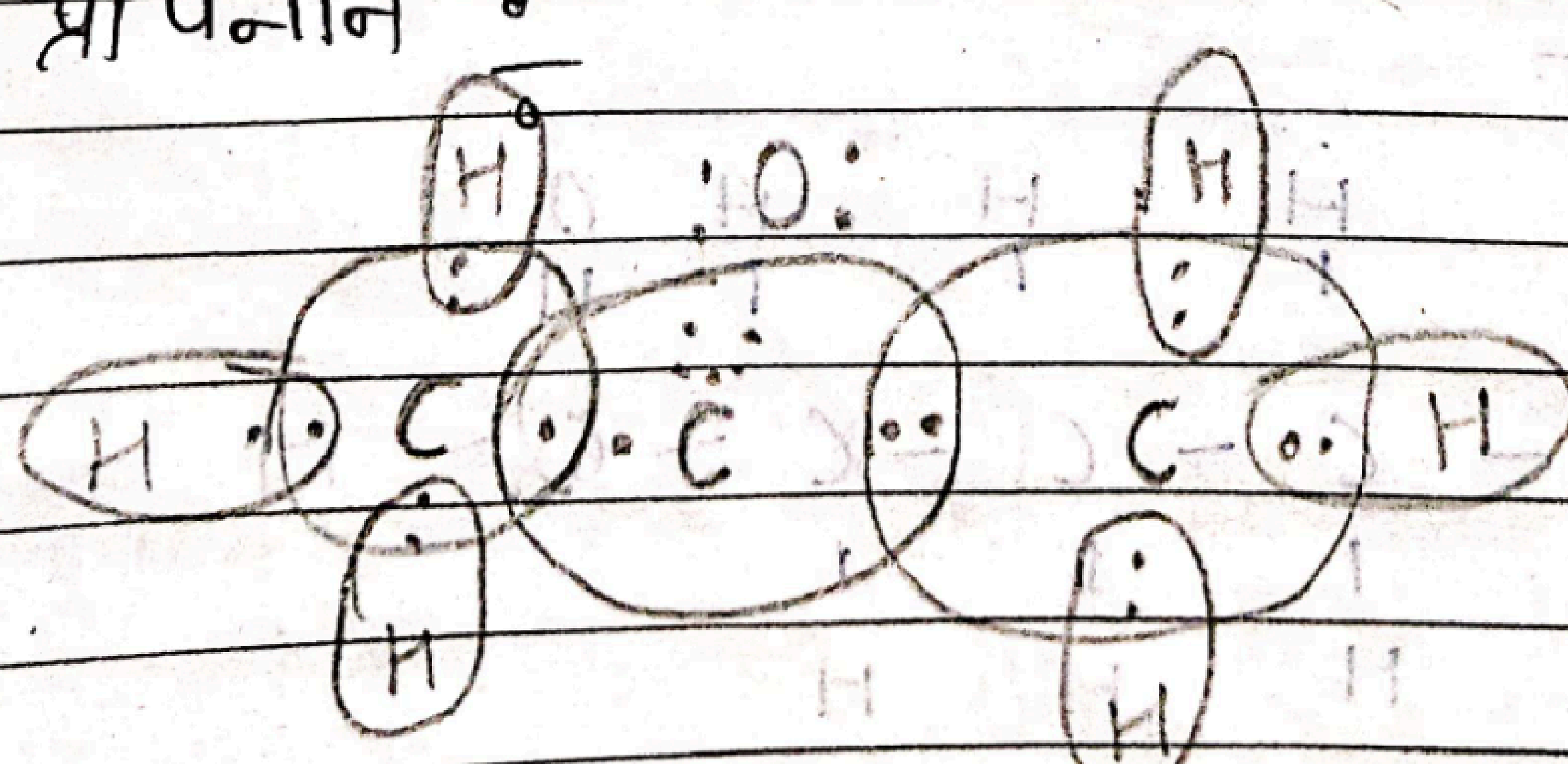
प्रश्न 28 निम्न की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना बनाइए_

(i) एथेनॉइक अम्ल (ii) प्रोपेनॉन

उत्तर एथेनॉइक अम्ल :- CH_3COOH



(ii) प्रोपेनॉन :-

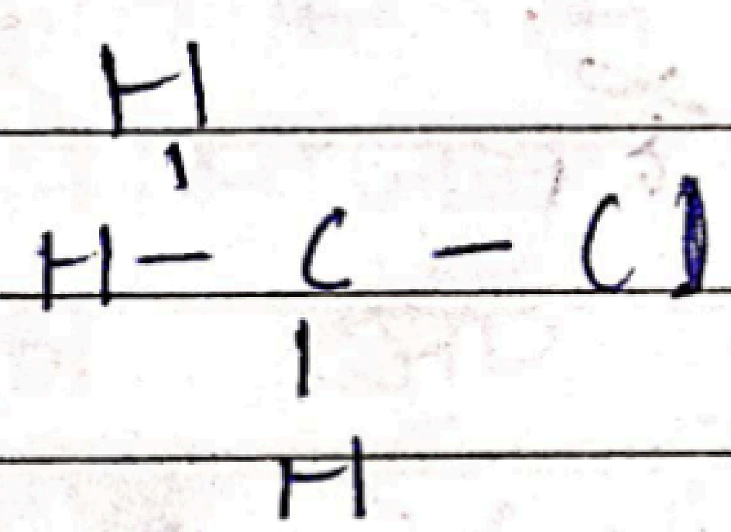


Date:
P. No:

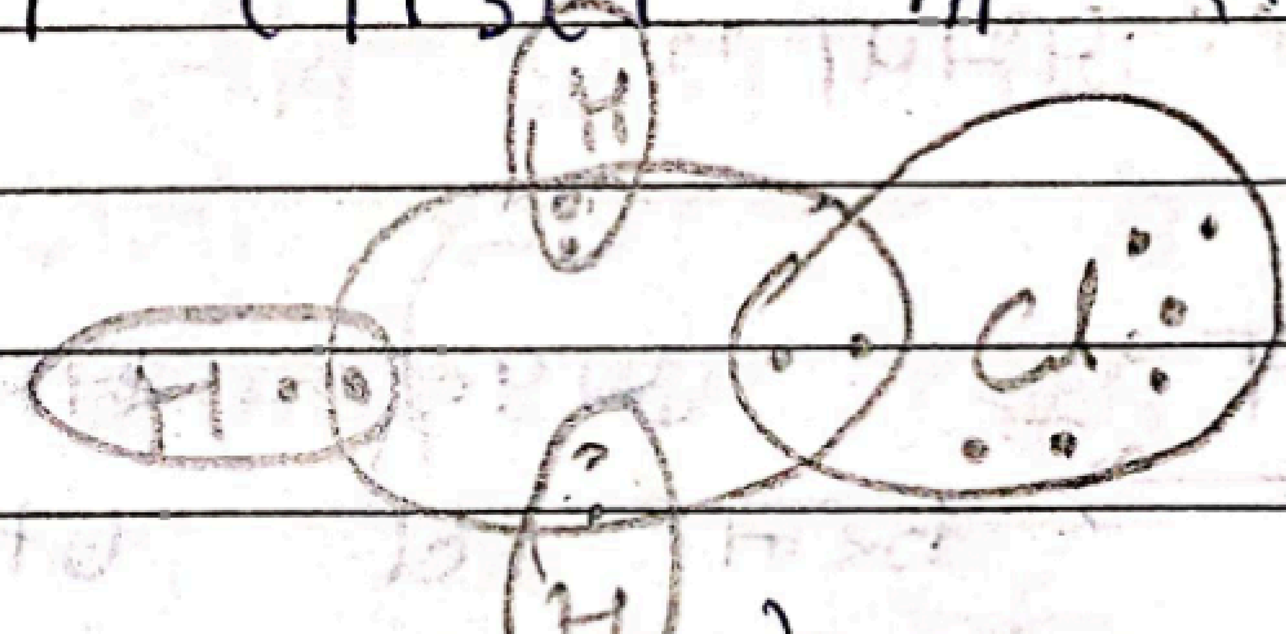
प्रश्न 29 CH_3Cl (क्लोरो मेथेन) में आबंध निर्माण का उपयोग कर सहसंयोजक आबंध की प्रकृति समझाइए?

उत्तर कार्बन का परमाणु क्रमांक = 6
इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2.4
संयोजकता = 4
हाइड्रोजन का परमाणु क्रमांक = 1
इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 1
संयोजकता = 1

क्लोरीन का परमाणु क्रमांक = 17
इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 7
संयोजकता = 1



| CH_3Cl की संरचना



कार्बन तीन हाइड्रोजन अणुओं के साथ एकल बंध से आबंधित रहता है, एव क्लोरीन के साथ भी एकल बंध बनाता है।

प्रश्न 30 क्या आप डिटर्जेन्ट का उपयोग कर बता सकते है कि कोई जल कठोर है, या नहीं?

उत्तर नहीं, डिटर्जेन्ट का उपयोग करके हम यह नहीं बता सकते है, कि कोई जल कठोर है, या नहीं क्योंकि डिटर्जेन्ट कठोर जल और मृदु जल दोनो के साथ झाग बनाता है।

प्रश्न 31 ऑक्सीजन