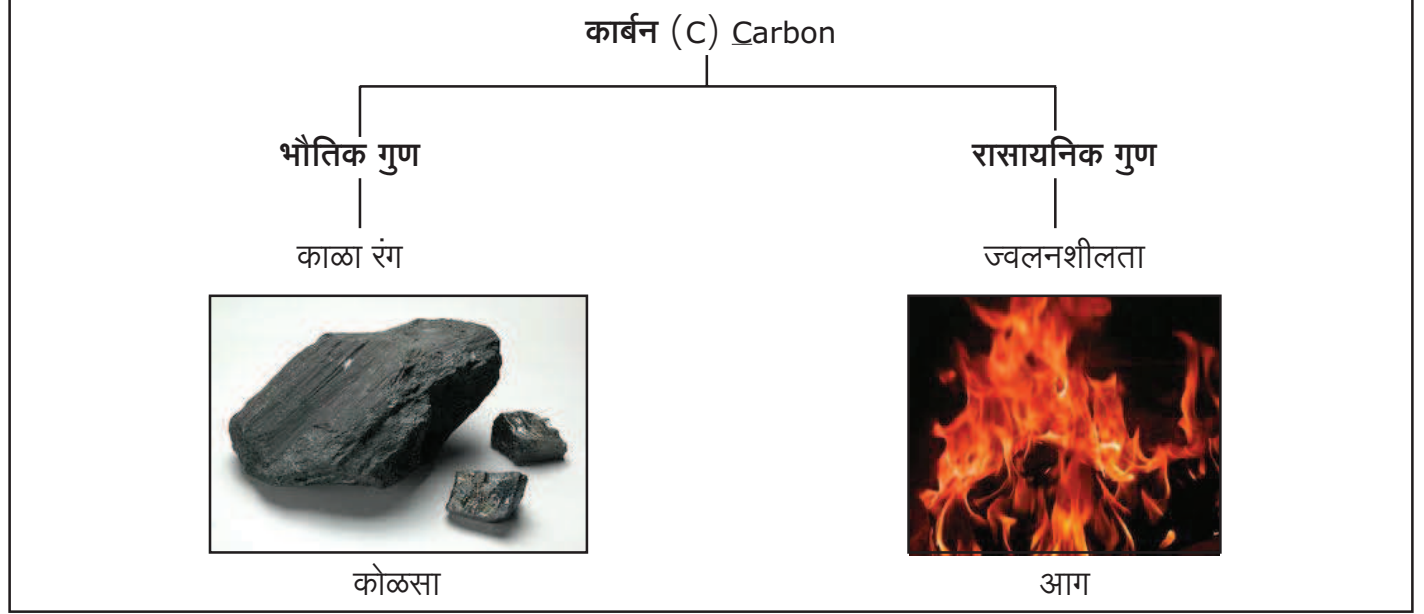


कार्बन व कार्बनी संयुगे

फाउंडेशन कोर्समध्ये आपण हे शिकलो

- 1) कार्बन मूलद्रव्याची माहिती
- 2) कार्बनचे इलेक्ट्रॉन संरूपण
- 3) सहसंयुज बंध
- 4) मिथेनची रचना



कार्बन

- 1) संज्ञा - C
- 2) अधातू आहे.
- 3) अणुअंक - 6
- 4) इलेक्ट्रॉन संरूपण - (2,4) (बाह्यतम कक्षमध्ये $4e^-$ आहेत. अष्टक स्थिती पूर्ण करण्यासाठी $4e^-$ ची गरज आहे. कार्बन $4e^-$ मिळवून अष्टकस्थिती पूर्ण करतो. म्हणून कार्बनची संयुजा 4 आहे. कार्बनला चतुःसंयुजी असे म्हणतात.)
- 5) आवर्तसारणीतील स्थान - 14 व्या गणात व 2 च्या आवर्तनात
- 6) 14 वा गण

कार्बन	C
सिलिकॉन	Si
जर्मेनियम	Ge
टिन	Sn
शिसे	Pb

या गणाची सुरुवात कार्बन या मूलद्रव्याने होते, म्हणून या गणाला कार्बन फॅमिली म्हणून ओळखले जाते.

- 7) **कार्बनचा आढळ** - कार्बन वनस्पती, प्राणी, सूक्ष्मजीव, इंधन, साखर, चरबी, तेल, प्रथिने, जीवनसत्त्वे, रंग तसेच वातावरणातील कार्बनडायऑक्साइड वायूमध्ये आढळतो. याचाच अर्थ, आपल्या शरीरामध्ये असणाऱ्या हजारो रासायनिक संयुगांमधील कार्बन हे मूलभूत मूलद्रव्य आहे. म्हणजेच कार्बन आपल्या जीवनासाठी आवश्यक मूलद्रव्य आहे.

कार्बन आपल्या सभोवताली आढळतो.



औषधामध्ये



अन्न

कार्बनची संयुगे



इंधन (कोळसा)



सौंदर्यप्रसाधने



कपडे

कार्बन सर्वत्र आढळतो. तरीदेखील वातावरण, जलावरण, पृथ्वीचा भूपृष्ठ यांमधील एकूण कार्बनचे प्रमाण फक्त 0.18% एवढेच आहे.

संयुगांचे वर्गीकरण :

संयुगांचे वर्गीकरण

सेंद्रिय संयुगे (कार्बनी संयुगे)



(सजीव)

उदा. CH_3COOH , HCOOH

अपवाद : CO_2 , H_2CO_3

(कार्बोनेट) (बायकार्बोनेट)

असेंद्रिय संयुगे (अकार्बनी संयुगे)



(निर्जीव)

उदा. HCl , H_2SO_4 , HNO_3

आज आपण कार्बनी संयुगांविषयी माहिती घेऊ.

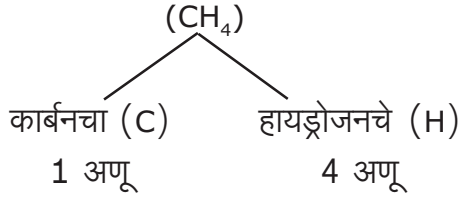
कार्बनी रसायनशास्त्र (Organic Chemistry)

कार्बन व कार्बनी संयुगांचा अभ्यास करणारे शास्त्र म्हणजे कार्बनी रसायनशास्त्र होय.

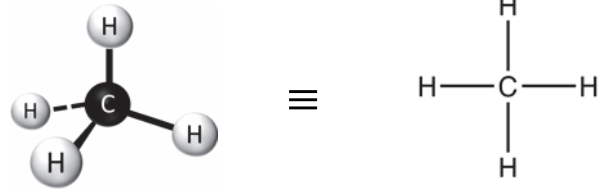
हायड्रोकार्बन (हायड्रोजन + कार्बन) (C)(H)

संद्रिय संयुगांमध्ये काही वेळेस ऑक्सिजन (O), हॅलोजन (Cl, Br, I, F), नायट्रोजन (N) व सल्फर (S) ही मूलद्रव्ये असतात. (C)(O) (C)(Cl) (C)(Br) (C)(I) (C)(F) (C)(N) (C)(S)

जसे : मिथेन हा मूलभूत हायड्रोकार्बन आहे.



मिथेनचे रचना सूत्र



मिथेन वायु दलदलीच्या ठिकाणी, कचऱ्यांच्या ढिगाऱ्यांजवळ आढळतो. पालापाचोळा, शेणखत, कचरा यांचे वायूच्या अनुपस्थितीमध्ये विघटन घडवून आणल्यास मिथेन वायू तयार होतो. जळणासाठी या वायूचा वापर केला जातो. मिथेन वायूला मॉर्श गॅस असेही म्हटले जाते.



कचऱ्यांच्या ढिगाऱ्यांजवळ



दलदलीच्या ठिकाणी

मिथेनच्या रचनेविषयी माहिती घेऊ.

कार्बन (C)₆

इलेक्ट्रॉन संरूपण = (2, 4)

अष्टकस्थिती पूर्ण करण्यासाठी 4e⁻ ची गरज आहे.

हायड्रोजन (H)₁

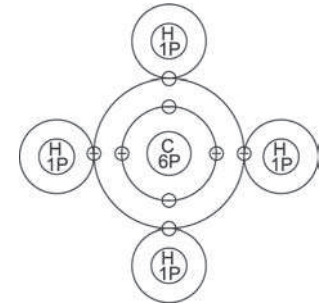
इलेक्ट्रॉन संरूपण = (1)

द्विक स्थिती पूर्ण करण्यासाठी 1e⁻ ची गरज आहे.

कार्बनचा अणू हायड्रोजनच्या 4 अणूंकडून प्रत्येकी 1e⁻ अशाप्रकारे एकूण 4e⁻ मिळवून बंध तयार करतो.

कार्बनच्या बाह्यतम कक्षेतील एकूण इलेक्ट्रॉनची संख्या मोजा = 8e⁻

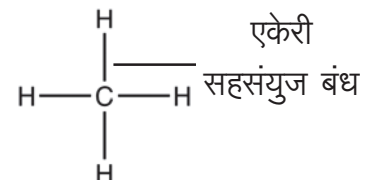
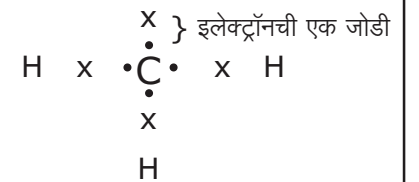
प्रत्येक हायड्रोजन अणूच्या बाह्यतम कक्षेतील इलेक्ट्रॉनची संख्या मोजा = 2e⁻



H

(-) = C चे इलेक्ट्रॉन

(x) = H चे इलेक्ट्रॉन



कार्बन व हायड्रोजनमध्ये दोन इलेक्ट्रॉनच्या भागीदारीतून तयार झालेला बंध म्हणजेच एकेरी सहसंयुज बंध होय.

मिथेन हा एकेरी सहसंयुज बंधाने तयार झालेला आहे. तर मग इतर रेणूंमधील देखील सहसंयुज बंध जाणून घेऊ या.

ऑक्सिजन रेणू (O_2)

ऑक्सिजन रेणू हा ऑक्सिजनच्या दोन अणूंनी मिळून तयार होतो.

ऑक्सिजन $_8(O)$

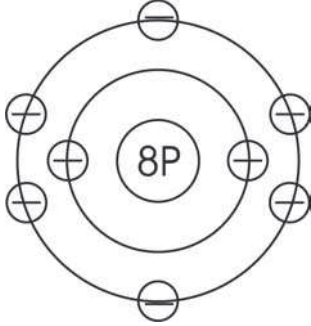
इलेक्ट्रॉन संरूपण (2, 6)

अष्टकस्थिती पूर्ण करण्यासाठी $2e^-$ ची गरज आहे.

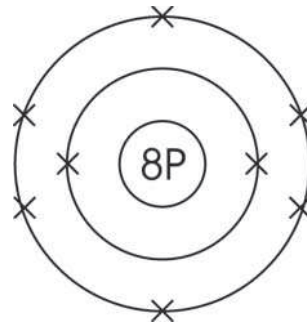
ऑक्सिजन $_8(O)$

इलेक्ट्रॉन संरूपण (2, 6)

अष्टकस्थिती पूर्ण करण्यासाठी $2e^-$ ची गरज आहे.



ऑक्सिजनचा 1 अणू



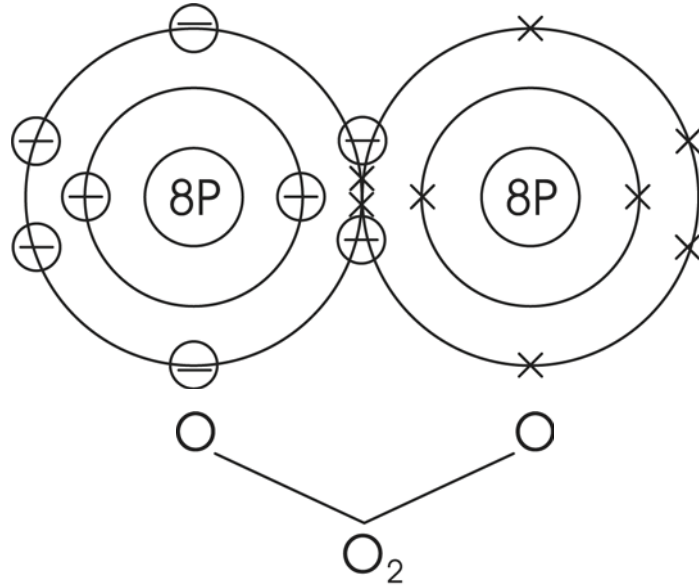
ऑक्सिजनचा 2 रा अणू

ऑक्सिजनचा प्रत्येक अणू बाह्यतम कक्षेतील $2e^-$ ची भागीदारी करून आपआपले अष्टक पूर्ण करते.

(-) = 0 च्या 1 अणूचे e^-

(x) = 0 च्या 2 अणूचे e^-

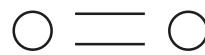
आता दोन्ही ऑक्सिजन अणूंच्या बाह्यतम कक्षेतील e^- ची संख्या मोजा. दोघांचे देखील अष्टक पूर्ण झालेले आहे.



इलेक्ट्रॉनच्या दोन जोड्यांच्या भागीदारीतून



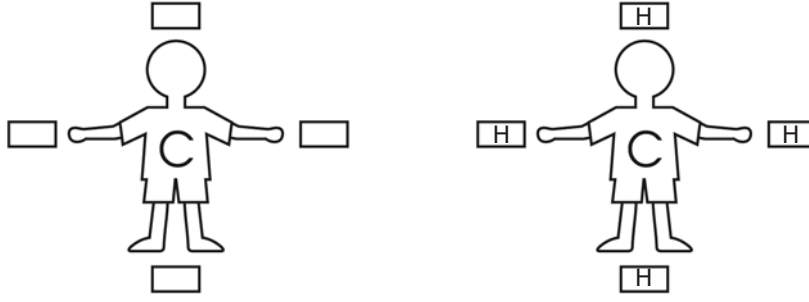
दुहेरी सहसंयुज बंध तयार होतो.



अशा प्रकारे ऑक्सिजनचा रेणू हा ऑक्सिजनच्या दोन अणूंमधील दुहेरी सहसंयुज बंधाने तयार झालेला असतो.

कृती:

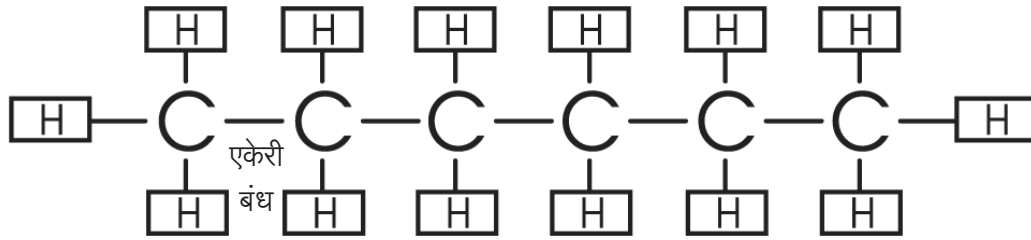
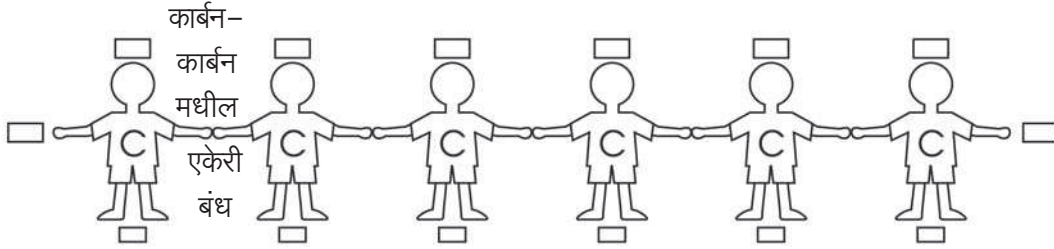
एका मुलाला उभे करा व त्याला 'कार्बन' असे नाव द्या.



त्याच्या चारही बाजूंना रिकाम्या जागा आहेत व त्या जागा भरायच्या आहेत, कारण कार्बनची संयुजा 4 आहे व ती संयुजा हायड्रोजनमुळे पूर्ण होते.

आता सहा मुलांना सरळ रेषेत एकमेकांचे हात पकडून उभे राहायला सांगा व त्या सर्वांना कार्बन असे नाव द्या व C_1, C_2, C_3 असे नंबर द्या.

I. सरळ शृंखला रचनासूत्र तयार करणे.



कार्बन (C) अणूंची संख्या = 6

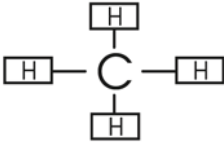
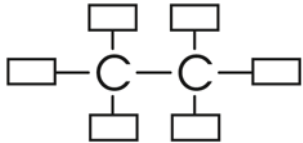
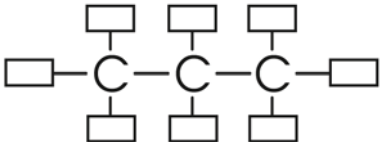
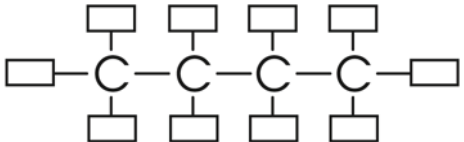
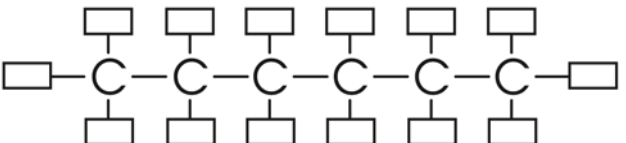
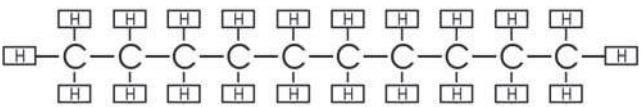
हायड्रोजन (H) अणूंची संख्या = 14

सूत्र = C_6H_{14} (हेक्झेन)

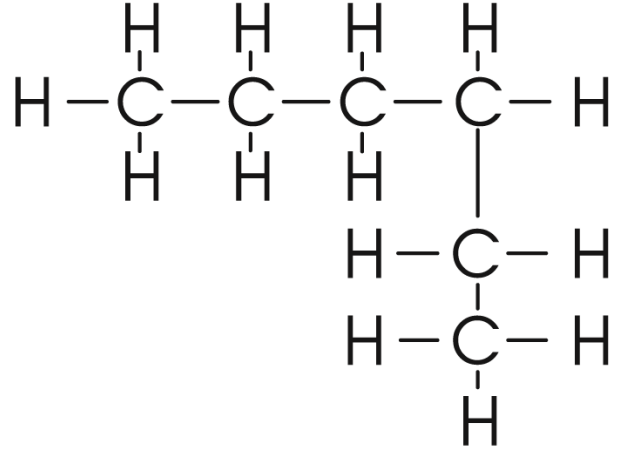
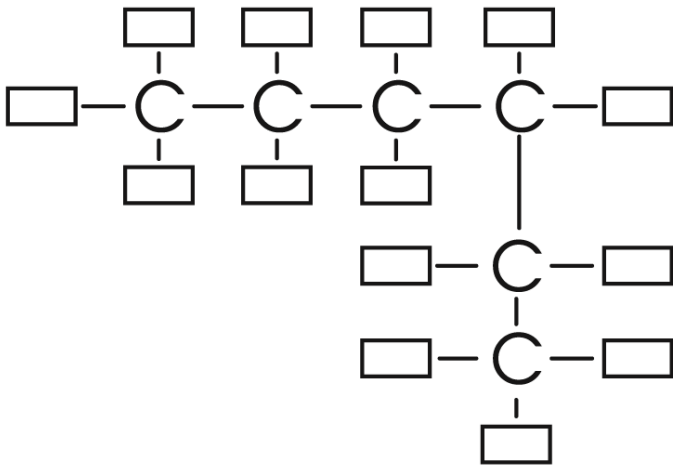
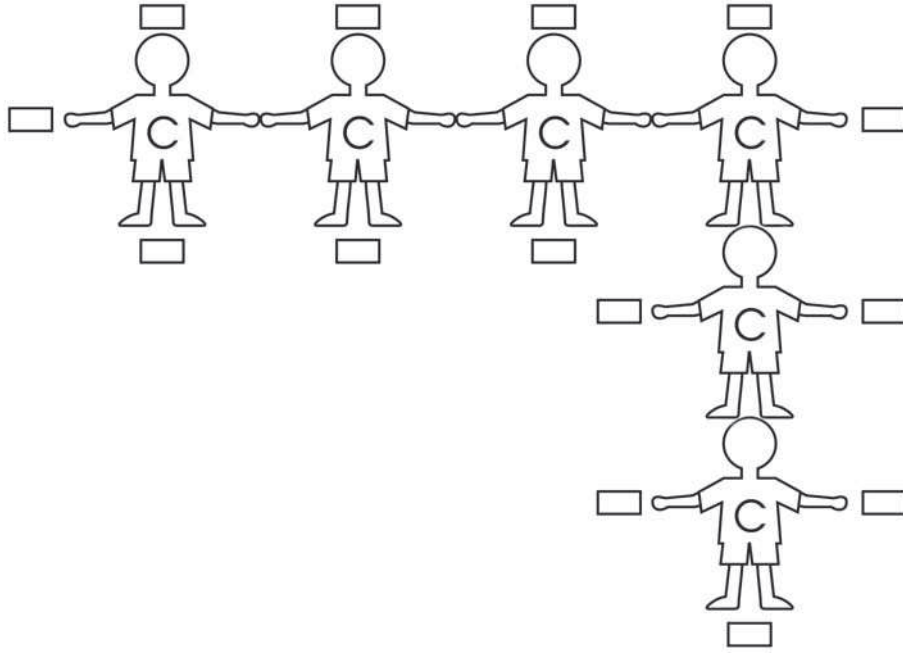
सामान्य सूत्र = $C_6H_{2 \times 6 + 2} = C_nH_{2n+2}$

वरील रचनेप्रमाणे, कार्बन आपल्यासारख्याच दुसऱ्या कार्बन अणूंसोबत साखळी तयार करू शकतो. हा कार्बनचा विशेष गुण आहे. वरील हायड्रोकार्बनमध्ये कार्बन-कार्बन अणूंमध्ये फक्त एकेरी बंध असतो. त्यांना संतृप्त हायड्रोकार्बन असे म्हणतात. तसेच एकेरी बंध असणाऱ्या हायड्रोकार्बनला अल्केन असे म्हणतात.

पुढील तक्त्यामध्ये संतृप्त हायड्रोकार्बन दिलेले आहेत. त्यातील रिकाम्या जागा पूर्ण करा.

N	कार्बन अणूंची संख्या	नाव	C_nH_{2n+2}	रेणुसूत्र	रचनासूत्र
n = 1	1	मिथेन	$C_1H_{2 \times 1 + 2}$	CH_4	
n = 2	2	इथेन	$C_2H_{2 \times 2 + 2}$	$C_{\square}H_{\square}$	
n = 3	3	प्रोपेन	$C_3H_{2 \times 3 + 2}$	C_3H_8	
n = 4	4	ब्युटेन	$C_4H_{2 \times 4 + 2}$	.....
n = 5	5	पेन्टेन	.....	C_5H_{12}	
n = 6	6	हेक्झेन	$C_6H_{2 \times 6 + 2}$	C_6H_{14}	
n = 7	7	हेप्टेन	$C_7H_{2 \times 7 + 2}$	C_7H_{16}	
n = 8	8	ऑक्टेन	$C_8H_{2 \times 8 + 2}$	C_8H_{18}	
n = 9	9	नोनेन	$C_9H_{2 \times 9 + 2}$	C_9H_{20}	
n = 10	10	डेकेन	$C_{10}H_{2 \times 10 + 2}$	$C_{10}H_{22}$	

II. शाखीय शृंखला रचनासूत्र तयार करणे.



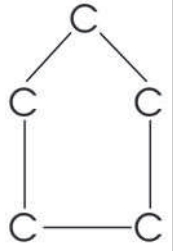
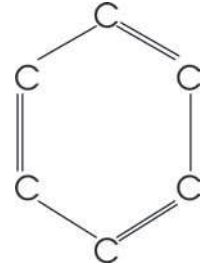
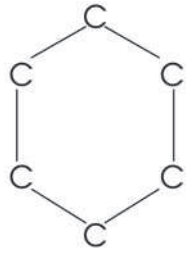
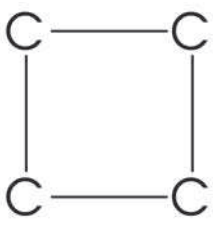
C व H ची संख्या मोजा व खालील रकान्यात लिहा.

C H

रेणूसूत्र =

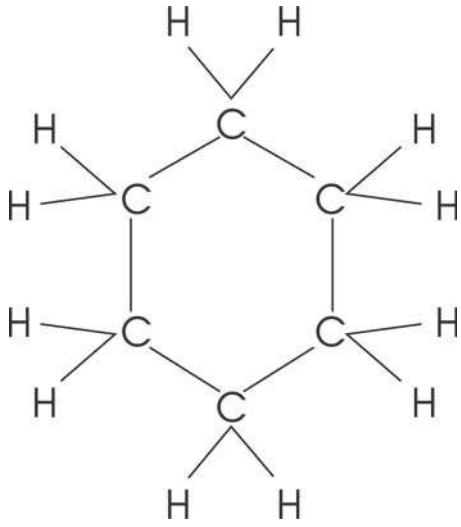
मागील संरचनेमध्ये देखील समान रेणूसूत्राचे रचनासूत्र आहे पण दोघांमध्ये फरक आहे. दोघांचे रेणूसूत्र समान आहे पण एक सरळ शृंखला आहे तर दुसरी शाखीय शृंखला आहे. म्हणजेच समान रेणूसूत्र पण रचनासूत्रे भिन्न असतात. अशा संयुगांना समघटक संयुगे असे म्हणतात.

III. हायड्रोकार्बन वलय रूपात देखील आढळतो. त्यास वलयांकित हायड्रोकार्बन म्हणतात. जणू काही कार्बनचे सर्व अणू हातात हात घालून उभे आहेत. अशा प्रकारे कार्बन अणुशृंखलेची दोन्ही टोके जोडली जातात, तेव्हा आवृत्त शृंखला तयार होते.



आवृत्त शृंखलेची उदाहरणे :

1)



सायकलोहेक्झेन

सायकलोहेक्झेनमधील,

कार्बन अणूंची संख्या = 6

हायड्रोजन अणूंची संख्या = 12

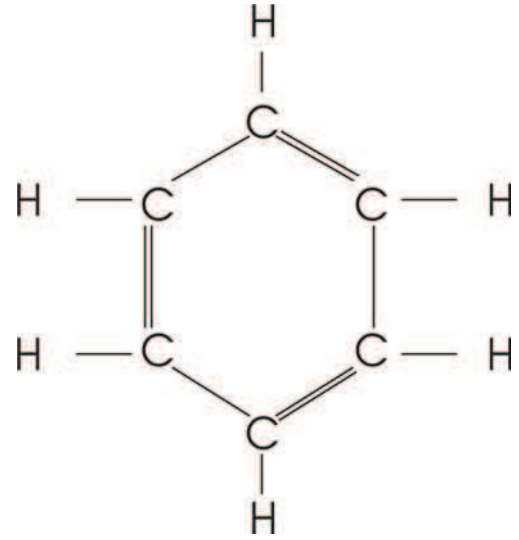
रेणूसूत्र = C_6H_{12} (सायकलोहेक्झेन)

सामान्यसूत्र = C_nH_{2n}

सायकलोहेक्झेनची रचना,

सहा कार्बन अणूंपासून तयार झालेली आहे. प्रत्येक कार्बन अणू दोन्ही बाजूंनी एकेरी बंधाने बंधित आहेत.

2)



बेन्झिन

बेन्झिनमधील,

कार्बन अणूंची संख्या = 6

हायड्रोजन अणूंची संख्या = 6

रेणूसूत्र = C_6H_6 (बेन्झिन)

सामान्यसूत्र = C_nH_{2n-2}

बेन्झिनची रचना,

सहा कार्बन अणूंपासून तयार झालेली आहे. प्रत्येक कार्बन अणू एका बाजूला एकेरी बंधाने तर दुसऱ्या बाजूला दुहेरी बंधाने बंधित आहेत. म्हणजेच एक सोडून एक एकेरी आणि दुहेरी बंध आहेत.

हायड्रोकार्बनचे वर्गीकरण

सरळ शृंखला व शाखीय
शृंखला हायड्रोकार्बन

वलयांकित हायड्रोकार्बन

संतृप्त हायड्रोकार्बन
(कार्बन-कार्बनमध्ये एकेरी
बंध असतो) (C - C)

असंतृप्त हायड्रोकार्बन
(कार्बन-कार्बनमध्ये दुहेरी C = C व
तिहेरी C ≡ C बंध असतो)

अल्केन
(C - C)

अल्कीन
(C = C)

अल्काइन
(C ≡ C)

सामान्यसूत्र : C_nH_{2n+2}
n = कार्बनच्या अणूंची
संख्या

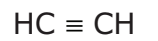
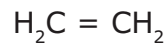
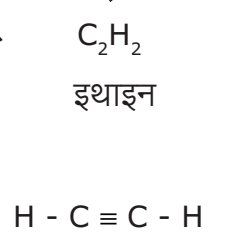
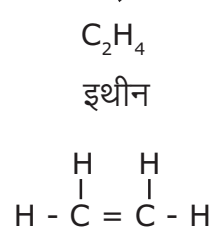
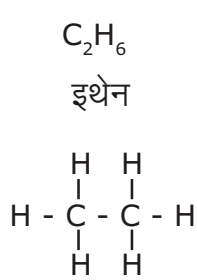
n = 2 $C_2H_{2 \times 2 + 2}$

(अल्केनमधील
2H कमी
झाल्यास अल्कीन
तयार होतो)

(अल्कीनमधील
2H कमी झाल्यास
अल्काइन तयार
होतो)

C_nH_{2n}

C_nH_{2n-2}



कार्बन मूलद्रव्याची वैशिष्ट्ये

- आपण पाहिले की कार्बन अणू स्वतःशीच बंध तयार करून लांब साखळी तयार करू शकतो. या गुणधर्मास मालिकाबंधन असे म्हणतात.
- आणखी एक विशेष म्हणजे कार्बन वेगवेगळ्या रूपांमध्ये आढळतो. या सर्व पदार्थांचे बाह्यरूप म्हणजेच भौतिक स्वरूप वेगवेगळे असते. पण रासायनिक स्वरूप सारखेच असते, या गुणाला पदार्थाची अपरूपता असे म्हणतात.

कार्बनची अपरूपे

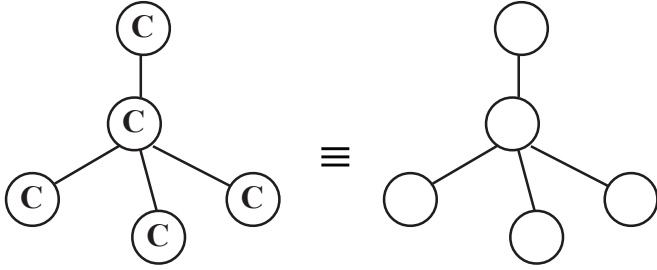
हिरा



भौतिक गुणधर्म : कठीण, सुंदर स्फटिकी पदार्थ

रचना : चतुष्कोनातील त्रिमितीय रचना

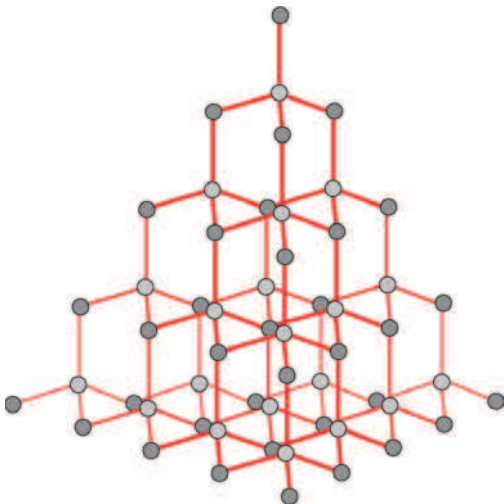
प्रत्येक कार्बन अणू शेजारील चार कार्बन अणूंशी सहसंयुज बंधाने बंधित असतो.



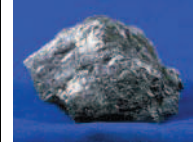
- कार्बनची 4 ही संयुजा पूर्ण झाल्यामुळे, हिऱ्यामध्ये मुक्त इलेक्ट्रॉन नसतात.
- विद्युतवहन होण्यासाठी मुक्त इलेक्ट्रॉनची गरज असते व हिऱ्यामध्ये मुक्त इलेक्ट्रॉन नसल्यामुळे हिऱ्याचे स्फटिक विद्युतवाहक नसतात.

उपयोग :

- 1) दागिन्यांमध्ये वापरतात.
- 2) कठीण असल्यामुळे काच कापण्यासाठी वापरतात.



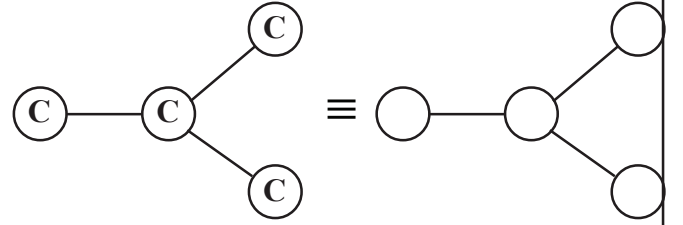
ग्रॅफाईट



भौतिक गुणधर्म : मऊ, राखाडी काळ्या रंगाचा स्फटिकी पदार्थ

रचना : प्रतलीय षट्कोनी रचना

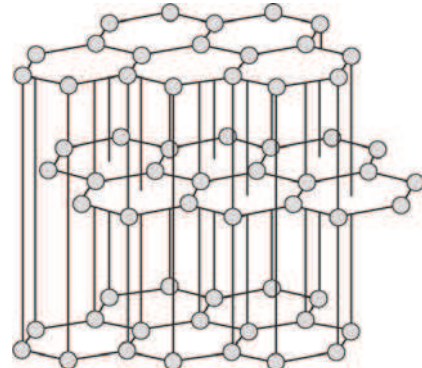
प्रत्येक कार्बन अणू इतर तीन कार्बन अणूंशी सहसंयुज बंधाने बंधित असतो.



- कार्बनची 4 ही संयुजा पूर्ण न झाल्यामुळे $1e^-$ मुक्त असतो.
- विद्युतवहन होण्यासाठी मुक्त इलेक्ट्रॉनची गरज असते व ग्रॅफाईटमध्ये आतील संपूर्ण स्तरात मुक्त इलेक्ट्रॉन फिरत असतात. त्यामुळे ग्रॅफाईट हा चांगला विद्युतवाहक आहे.

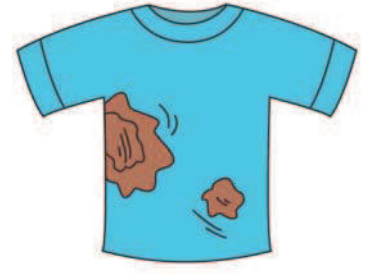
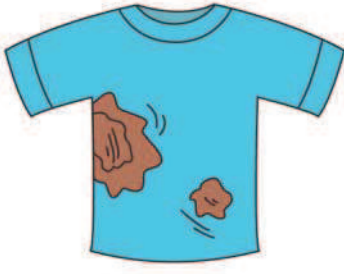
उपयोग :

- 1) विद्युत वाहक असल्यामुळे विद्युत वहन करणाऱ्या इलेक्ट्रोड्स बनविण्यासाठी वापरतात.
- 2) ग्रॅफाईटच्या रचनेमध्ये षट्कोनी प्रतलीय रचना एकमेकांवर थर रचलेले असल्यामुळे प्रत्येक थर एकमेकांवरून सहजरीत्या घसरतात व त्यामुळे ग्रॅफाईटचा वंगण व शिसपेन्सिलमध्येही वापर केला जातो.



हायड्रोकार्बनचा आपल्या दैनंदिन जीवनातील वापर:

साध्या पाण्याने हा डाग निघू शकत नाही. म्हणून मग आपल्याला साबण व अपमार्जकांची गरज भासते.



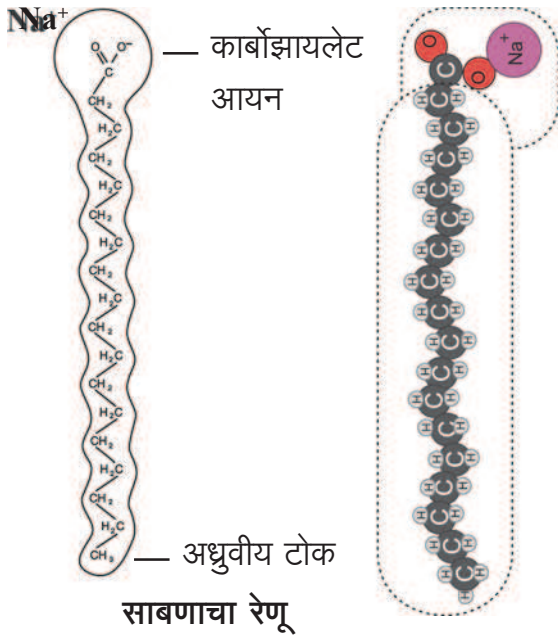
साधे पाणी



साबणाचे पाणी

साबण हा कपड्यावरील डाग कसा दूर करेल ?

साबणाचा रेणू म्हणजे सोडिअम किंवा पोटॅशियमच्या कार्बोक्झिलिक आम्लाच्या मोठ्या शृंखलेचे क्षार असतात.

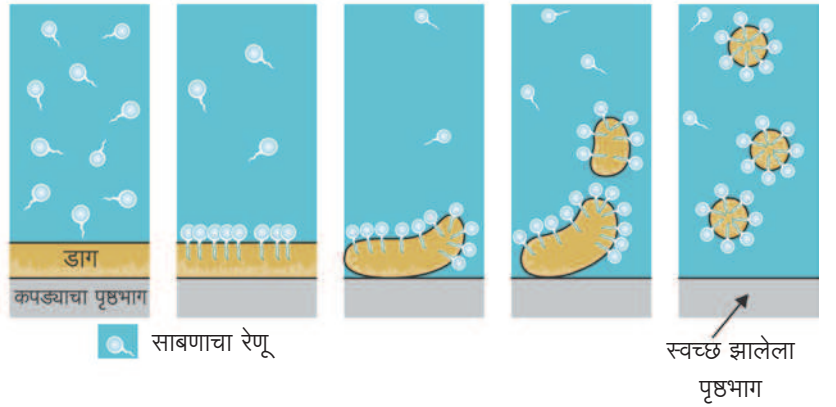


साबण किंवा अपमार्जके पाण्यामध्ये विरघळतात.

अध्रुवीय टोके मळाकडे आकर्षित होतात.

कपड्याच्या पृष्ठभागापासून डागाला दूर करतात.

कार्बोझायलेट आयन पाण्याकडे आकर्षित होतात व मळास पाण्यामध्ये विरघळवतात.



साबणाच्या रेणूमध्ये कार्बोझायलेट आयन व लांब अध्रुवीय टोके असे दोन भाग असतात. कार्बोझायलेट आयन हे पाण्याकडे आकर्षित होतात. अध्रुवीय टोके ही कपड्याच्या पृष्ठभागावरील मळ व धुळीकडे आकर्षित होतात. कार्बोझायलेट आयनचे ध्रुव पाण्यामध्ये विरघळून मळ पाण्यामध्ये विरघळण्यास मदत होते. अशाप्रकारे साबणाच्या मदतीने कपडे स्वच्छ निघतात.

कार्बनी संयुगांमधील क्रियात्मक गट

1. आता पर्यंत आपण कार्बन आणि हायड्रोजन ह्यांच्या संयुगाने तयार झालेली संयुगे पाहिली.
2. आता आपण इतर मूलद्रव्याबरोबर कार्बनची संयुगे कशी तयार होतात ते पाहू
3. हेलोजन (Cl, Br, I) ऑक्सीजन, नायट्रोजन, सल्फर ह्या मूलद्रव्यांसोबत कार्बनचे बंध तयार होतात आणि अनेक कार्बनी संयुगे बनतात.
4. हायड्रोकार्बन साखळीमध्ये हायड्रोजनच्या जागी अश्या इतर मूलद्रव्यांची जोडणी होते. अश्या मूलद्रव्याच्या अणुला विषम अणु असे म्हणतात.
5. ह्या विषम अणुच्या जोडणीमुळे तयार झालेल्या संयुगाचे गुणधर्म वेगळे असतात त्यामुळे अश्या अणूंच्या गटाना क्रियात्मक गट म्हणतात.

विषम अणू	क्रियात्मक गट		
	नाव	रचनासूत्र	संक्षिप्त रचनासूत्र
हॅलोजन (क्लोरीन, ब्रोमीन, आयोडीन)	हॅलो (क्लोरो/ब्रोमो/ आयोडो)	-X (-Cl, -Br, -I)	-X(-Cl, -Br, -I)
ऑक्सीजन	1. अल्कोहोल	-O-H	-OH
	2. अल्डिहाइड	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-H} \end{array}$	-CHO
	3. कीटोन	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-} \end{array}$	-CO-
	4. कार्बोक्सिलिक आम्ल	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-O-H} \end{array}$	-COOH
	5. ईथर	-O-	-O-
	6. ईस्टर	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-O-} \end{array}$	-COO-
नायट्रोजन	अमीन	$\begin{array}{c} \text{-N-H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	-NH ₂

9.16 कार्बनी संयुगांमधील काही क्रियात्मक गट

समजातीय श्रेणी

- कार्बन अणू एकमेकांना जोडले जाऊन वेगवेगळ्या लांबीच्या शृंखला तयार होतात.
- अश्या शृंखलांवर विशिष्ट हायड्रोजनच्या जागी समान क्रियात्मक गट जोडल्यामुळे जी श्रेणी तयार होते तिला समजातीय श्रेणी म्हणतात. उदा.-OH गट जोडला गेला तर अल्कोहोलची समजातीय श्रेणी तयार होते आणि -CHO गट जोडला गेला तर अल्डीहाईड ची समजातीय श्रेणी तयार होते.

अ. अल्केनांची समजातीय श्रेणी					
नाव	रेणुसूत्र	संक्षिप्त रचनासूत्र	कार्बन अणूंची संख्या	-CH ₂ - घटकांची संख्या	उत्कलनांक °C
मीथेन	CH ₄	CH ₄	1	1	-162
ईथेन	C ₂ H ₆	CH ₃ -CH ₃	2	2	-88.5
प्रोपेन	C ₃ H ₈	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	3	3	-42
ब्यूटेन	C ₄ H ₁₀	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	...	...	0
पेंटेन	C ₅ H ₁₂	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	...	...	36
हेक्झेन	C ₆ H ₁₄	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	...	...	69

आ. अल्कोहोलांची समजातीय श्रेणी					
नाव	रेणुसूत्र	संक्षिप्त रचनासूत्र	कार्बन अणूंची संख्या	-CH ₂ - घटकांची संख्या	उत्कलनांक °C
मीथेनॉल	CH ₄ O	CH ₃ -OH	1	1	63
ईथेनॉल	C ₂ H ₆ O	CH ₃ -CH ₂ -OH	2	2	78
प्रोपेनॉल	C ₃ H ₈ O	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -OH	...	...	97
ब्यूटेनॉल	C ₄ H ₁₀ O	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -OH	...	...	118

इ. अल्कीनांची समजातीय श्रेणी					
नाव	रेणुसूत्र	संक्षिप्त रचनासूत्र	कार्बन अणूंची संख्या	-CH ₂ - घटकांची संख्या	उत्कलनांक °C
एथीन	C ₂ H ₄	CH ₂ =CH ₂	2	0	-102
प्रोपीन	C ₃ H ₆	CH ₃ -CH=CH ₂	3	1	-48
1-ब्यूटीन	C ₄ H ₈	CH ₃ -CH ₂ -CH=CH ₂	...	...	-6.5
1-पेंटीन	C ₅ H ₁₀	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂	...	...	30

9.17 काही समजातीय श्रेणी

संयुगांच्या नामकरण पद्धती

अ.क्र.	रचनासूत्र	सरलशृंखला	जनक नाव
1	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C-C-C	propane प्रोपेन
2	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$	C-C	ethane ईथेन
3	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$	C-C-C	propane प्रोपेन
4	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$	C-C-C-C	butane ब्यूटेन
5	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$	C-C=C	propene प्रोपीन
6	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$	C-C \equiv C	propyne प्रोपाइन

9.18 सरल शृंखला संयुगांचे आय. यू. पी. ए. सी नामकरण पायरी - 1

क्र.	रचनासूत्र	क्रियात्मक गट (संक्षिप्त नाव)	जनक नाव	जनक-प्रत्यय	उपसर्ग-जनक
1	$\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	- OH (ol) (ऑल)	ethane (ईथेन)	ethanol (ईथेनॉल)	-
2	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}$	- Cl (क्लोरो)	ethane (ईथेन)	-	chloroethane (क्लोरोईथेन)
3	$\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	-Br (ब्रोमो)	ethane (ईथेन)	-	bromoethane (ब्रोमोईथेन)
4	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$	- CHO (al) (आल)	propane (प्रोपेन)	propanal प्रोपेनाल	-
5	CH_3-COOH	- COOH (oic acid) (ऑइक अॅसिड)	ethane (ईथेन)	ethanoic acid ईथेनॉइक अॅसिड	-
6	CH_3-NH_2	- NH ₂ (amine) (अमीन)	methane (मीथेन)	methanamine (मीथेनामीन)	-
7		- CO- (one)(ओन)	propane (प्रोपेन)	Propanone (प्रोपेनोन)	-

9.19 आय. यू. पी. ए. सी. नामकरण : पायरी - 2

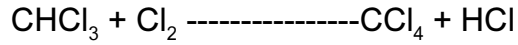
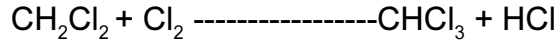
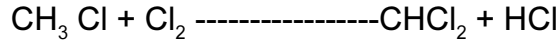
कार्बनी संयुगांचे रासायनिक गुणधर्म

ज्वलन : हायड्रोकार्बन तसेच कार्बनच्या सर्व संयुगांचे ऑक्सिजनच्या उपस्थितीत ज्वलन होते आणि उष्णता व प्रकाश बाहेर फेकले जातात तसेच कार्बनडायऑक्साईड वायू बाहेर पडतो.

ओक्सिडीकरण : ज्वलना मध्ये कार्बनी संयुगांचे पूर्ण ओक्सिडीकरण होते. सर्व रासायनिक बंध तुटून CO_2 आणि H_2O तयार होतात

समावेशन अभिक्रिया: जेव्हा एखादे कार्बनी संयुग दुसऱ्या संयुगाबरोबर जोडले जाऊन दोन्ही अभिक्रियाकारकांमधील सर्व अणू असेलेल एकच संयुग तयार होते तेव्हा त्या अभिक्रियेला समावेशन अभिक्रिया म्हणतात.

प्रतीयोजन अभिक्रिया : C - H व C - C हे एकेरी बंध खूप मजबूत असतात त्यामुळे हे संपृक्त हायड्रोकार्बन अभिक्रिया करत नाहीत. ते उदासीन असतात. पण सूर्य प्रकाश असताना संपृक्त हायड्रोकार्बन क्लोरीन बरोबर जलद अभिक्रिया करतात. उदा. मिथेन ची क्लोरीन बरोबर अभिक्रिया



महत्वाची कार्बनी संयुगे

इथेनॉल : $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

1. इथेनॉल म्हणजे इथाईल अल्कोहोल. मराठीत ह्याला मध्याक म्हणतात.
2. विरल इथेनॉल थोडेसे जरी घेतले तर त्याची नाश चढते .
3. शुद्ध इथेनॉल थोडेसे जरी घेतले तर ते प्राणघातक ठरू शकते.
4. लिटमस कागदाने परीक्षा केल्यास ते उदासीन ठरते.
5. इथेनॉल हा एक खूप चांगला द्रावक आहे.
6. याचा उपयोग टिंकचर आयोडीन बनविण्यास केला जातो तसेच खोकल्याचे औषध व इतर बऱ्याच औषधांमध्ये केला जातो.
7. उसाच्या रसापासून साखर बनविताना जी मळी तयार होते तिचे किण्वन केल्यावर इथेनॉल मिळते.
8. पुरेशा हवेत ज्वलन झाल्यावर इथेनॉल पासून कार्बन डायऑक्साईड आणि पाणी तयार होते. म्हणून इथेनॉल हे एक स्वच्छ इंधन आहे.
9. काही देशांमध्ये पेट्रोलची क्षमता वाढावी म्हणून त्यात इथेनॉल मिसळतात

10. अशा इंधनाला गेसोहोल म्हणतात.

इथेनोइक एसिड : CH_3COOH

1. इथेनोइक एसिडला एसीटिक एसिड म्हणतात.
2. त्याचे जलीय द्रावण आम्लधर्मी आहे म्हणून त्यात निळा लिटमस लाल होतो
3. लोणचे व चायनीज पदार्थांमध्ये जे विनेगार वापरतात ते एसीटिक एसिड चे 5 -8% द्रावण असते.
4. शुद्ध एसीटिक एसिड चा द्रवणांक 17 अंश C आहे. त्यामुळे थंड हवामानात एसीटिक एसिड कक्ष तापमानालाच गोठते. म्हणून त्याला ग्लेशियल एसीटिक एसिड असे नाव पडले.

महारेणू व बहुवारिके

1. आपण व आपल्या आसपासच्या असंख्य वस्तू जसे धान्ये, मास, कापड वगैरे कार्बनी संयुगांपासून बनलेले असतात.
2. आता पर्यंत माहित असलेल्या कार्बनी संयुगांची संख्या सुमारे 10 दशलक्ष एवढी मोठी आहे
3. काही संयुगे इतकी विशाल आहेत की त्यांचे रेणूवस्तुमान काही लक्ष एवढे आहे. मोठे रेणू वस्तुमान असलेल्या रेणूंमधील घटक रेणूंची संख्या खूप मोठी असते. लक्षावधी अणूंपासून बनलेल्या प्रचंड कार्बनी रेणूंना महारेणू असे म्हणतात.
4. नैसर्गिक महारेणू – स्टार्च, कार्बोदके, सेल्युलोज, प्रथिने, डी.एन.ए., आर. एन.ए., रबर हे सर्व नैसर्गिक महारेणू आहेत.
5. मानव निर्मित महारेणू – पॉलिइथीलीन/पॉलीथीन (पिशव्या) पॉलीस्टायरिन (थर्मोकोल), पॉलीविनाईल क्लोराईड (पी,वी.सी. पाईप), टेफ्लोन (निर्लेप भांडी) हे सर्व मानव निर्मित महारेणू आहेत.
6. बहुवारिके- लहान घटकाच्या नियमित पुनरावृत्तीने तयार होत असलेल्या महारेणूला बहुवारिक म्हणतात. ज्या लहान घटकाच्या नियमित जोडणीने बहुवारिक बनतो त्या लहान घटकाला एकवारिक म्हणतात. ज्या अभिक्रीयेने एकवारिक रेणूंपासून बहुवारिक रेणू तयार होतो त्या अभिक्रीयेला बहुवारिकन असे म्हणतात. उदाहरण – एथीलीन- C_2H_4 - ह्या एकवारीकाला नियमित पद्धतीने जोडल्यास पॉलिइथीलीन हा बहुवारिक मिळतो. ज्याला आपण पॉलीथीन म्हणतो.

सराव प्रश्न : कार्बनी संयुगे

एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

1. अन्नपदार्थ व इंधन कोणत्या प्रकारच्या संयुगांनी बनलेले असतात? सेंद्रिय की असेन्द्रीय?
2. सर्व सेंद्रिय संयुगातील अति आवश्यक मूलद्रव्य कोणते?
3. कार्बनची असेन्द्रीय संयुगे कोणती? 2 नावे लिहा.
4. कार्बनचा अणु क्रमांक काय आहे?
5. कार्बन अणुच्या बाहेरील कक्षेत किती इलेक्ट्रॉन असतात? त्यामुळे कार्बन ला कोणते नाव मिळाले आहे?
6. कार्बन अणु स्थिर स्थिती प्राप्त करण्यासाठी कोणत्या प्रकारचे बंध तयार करतो?
7. मिथेनचे सूत्र काय? मिथेनची संरचना काढा
8. कार्बनचे अणु एकत्र येऊन प्रचंड मोठे रेणू तयार करतो ह्यामागचे कारण काय?
9. कार्बनची शृंखला बंधन शक्ती म्हणजे काय ?
10. दोन कार्बन अणूंमध्ये किती प्रकारचे बंध बनू शकतात? त्यांची नावे काय?
11. संपृक्त हायड्रोकार्बन म्हणजे काय ? उदाहरण द्या
12. असंपृक्त हायड्रोकार्बन म्हणजे काय? उदाहरण द्या.
13. कार्बन अणूंची सरळ शृंखला म्हणजे काय? उदाहरण द्या
14. कार्बन अणूंची शाखीय शृंखला म्हणजे काय? उदाहरण द्या.
15. कार्बन अणूंची वलये कशी तयार होतात? उदाहरण द्या.
16. कार्बन संयुगांमध्ये विषम अणु कोणाला म्हणतात?
17. काही क्रियात्मक गटांची नावे लिहा.
18. मिथेन ची ज्वलन अभिक्रिया लिहा.
19. स्वयंपकासाठी वापरल्या जाणाऱ्या LPG मध्ये कोणते दोन कार्बनी गैस असतात ?
20. सूर्यप्रकाशात मिथेन वायूची क्लोरीन बरोबर होणारी अभिक्रिया लिहा.
21. इथेनॉल चे दोन उपयोग लिहा
22. गेसोहोल म्हणजे काय?
23. इथेनोइक एसिडला ग्लेशियल एसिटीक एसिड का म्हणतात ?
24. महारेणू म्हणजे काय ?
25. दोन नैसर्गिक महारेणूंची नावे लिहा.