

KEY POINTS-

Organic compounds are the hydrocarbons and their derivatives and organic chemistry is that branch of chemistry that deals with the study of these compounds.

Tetravalency of carbon

The atomic number of Carbon is 6 and its electronic configuration is $1s^2 2s^2 2p^2$ i.e. it has 4 valence electrons. Thus carbon is always tetravalent, i.e. it forms 4 covalent bonds with other atoms.

Catenation- The self linking property of carbon is known as catenation. This is the main reason of existence of such large number of compounds

Classification of organic compounds

Organic compounds

1. Acyclic and Cyclic
2. Homocyclic and heterocyclic Alicyclic
3. Aromatic
4. Benzenoid non benzenoid

Functional groups: A functional group may be defined as an atom or a group of atoms present in a molecule which largely determines the chemical properties.

Class of Organic Compounds	Name of Functional Group	Structure
Alkenes	double bond	$\diagdown \text{C}=\text{C} \diagup$
Alkynes	triple bond	$-\text{C} \equiv \text{C}-$
Halogens	halogen	$-\text{X}$ (F, Cl, Br, I)
Alcohols	hydroxyl	$-\text{OH}$
Aldehydes	aldehydic(formyl)	$-\text{CHO}$
Carboxylic acids	carboxyl	$-\text{COOH}$
Acid amides	amides	$-\text{CONH}_2$
Primary amines	amino	$-\text{NH}_2$

HOMOLOGOUS SERIES

Homologous series is defined as a family or group of structurally similar organic compounds, all members of which contain the same functional group, show a gradation in physical and similarity

in chemical properties and any two adjacent members of which differ by $-\text{CH}_2$ group. The individual members of this group are called homologues and the phenomenon is called homology.

NOMENCLATURE OF ORGANIC COMPOUNDS

Organic chemistry deals with millions of compounds. In order to clearly identify them, a systematic method of naming known as IUPAC system of nomenclature is adopted. The names are such that the listener can deduce the structure from it. The IUPAC name consists of three parts:

Prefix Word, root and Suffix

Ex: 3 methyloctane

NOMENCLATURE OF ALKANES**Straight chain alkanes:**

The names of such compounds is based on their chain structure, and end with suffix '-ane' and carry a prefix indicating the number of carbon atoms present in the chain.

Branched chain hydrocarbons:

1. The longest carbon chain in the molecule is identified.
2. The numbering is done in such a way that the branched carbon atoms get the lowest possible value.
3. The names of the alkyl groups attached as a branch are then prefixed to the name of the parent alkane and its position is indicated by numbers.
4. The lower number is given to the first in alphabetical order.
5. The carbon atom of the branch that attaches to the root alkane is numbered 1.

Organic compounds having Functional Groups:

The longest chain of carbon atoms containing the functional groups is numbered in such a way that the functional group attached to the carbon atom gets the lowest possible number in the chain.

When there are more functional groups then a priority order is followed as:

$-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{COOR}$, COCl , $-\text{CONH}_2$, $-\text{CN}$, $-\text{HC}=\text{O}$, $=\text{C}=\text{O}$, $-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{C}=\text{C}-$, $-\text{C}\equiv\text{C}-$.

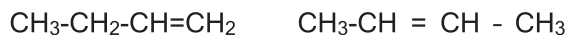
ISOMERISM

Two or more compounds having the same

molecular formula but different physical and chemical properties are called isomers and this phenomenon is called isomerism.

Chain isomerism: When two or more compounds having same molecular formula but different carbon skeletons are referred to as chain isomers.

Position Isomerism: Compounds which have the same structure of carbon chain but differ in position of double or triple bonds or functional group are called position isomers and this phenomenon is called Position Isomerism. e.g.



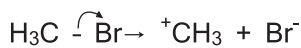
Functional Isomerism: Compounds which have the same molecular formula but different functional group are called functional isomers and this phenomenon is called functional Isomerism. e.g.



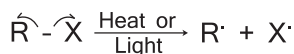
Metamerism: It is due to the presence of different alkyl groups on either side of functional group in the molecule. Ex. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ represents $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ and $\text{CH}_3\text{OC}_3\text{H}_7$.

FISSION OF COVALENT BOND

Heterolytic cleavage: In this cleavage, the bond breaks in such a way that the shared pair of electron remains with one of the fragments.



Homolytic Cleavage: In this cleavage the shared pair of electron goes with each of the bonded atom.



Alkyl free radical

Nucleophiles : A reagent that brings an electron pair is called nucleophile i.e nucleus seeking e.g OH^- , CN^-

Electrophiles: A reagent that takes away electron pair is called electrophile i.e electron seeking e.g



Inductive Effect: The displacement of the electron along the chain of the carbon atoms due to presence of an atom or group at the end of the chain.



Resonance Effect: The polarity produced in the molecule by the interaction of two pi bonds or between a pi bond and lone pair of electron present on an adjacent atom. There are two types of resonance effect:

1) **Positive resonance effect:** In this effect the transfer of electrons is away from an atom or substituent group attached to the conjugated system. The atoms or groups which shows +R effect are halogens, -OH, OR, -NH₂

2) **Negative resonance effect :** In this effect the transfer of electrons is towards the atom or substituent group attached to the conjugated system.

The atoms or groups which shows -R effect are -COOH, -CHO, -CN

प्रमुख बिंदु-

कार्बनिक रसायन: कुछ आधारभूत सिद्धांत और तकनीकें

कार्बनिक यौगिक हाइड्रोकार्बन और उनके व्युत्पन्न हैं और कार्बनिक रसायन, रसायन विज्ञान की वह शाखा है जो इन यौगिकों के अध्ययन से संबंधित है।

कार्बन की चतुस्रयोजकता

कार्बन का परमाणु संख्या 6 है और इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2 2s^2 2p^2$ है, यानी इसमें 4 संयोजक इलेक्ट्रॉन हैं। इस प्रकार कार्बन हमेशा टेट्राकोवैलेंट (चतुस्रयोजक) होता है, यानी यह अन्य परमाणुओं के साथ 4 सहसंयोजक बंधन बनाता है

श्रृंखलन- कार्बन के स्वयं से जुड़ने वाले गुण को श्रृंखलन कहते हैं। इतनी बड़ी संख्या में यौगिकों के अस्तित्व का यही मुख्य कारण है।

कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण

कार्बनिक यौगिक

1. अचक्रीय और चक्रीय
2. एलिसाइक्लिक और एरोमैटिक
3. समचक्रीय और विसमचक्रीय
4. बेंजो जीनॉइड, अबेनजीनॉयड और विषमचक्रीय एरोमैटिक यौगिक

अणु या परमाणुओं के समूह जो यौगिक के गुण को परिभाषित कर सकता है या जो बड़े पैमाने पर रासायनिक गुणों को निर्धारित करता है।

कार्बनिक यौगिकों का वर्ग	कार्यात्मक समूह का नाम	संरचना
अल्केन्स	द्वि बंधन	>C=C<
एल्काइन्स	त्रिबंध	$-\text{C}\equiv\text{C}-$
हैलोजन	हलोजन	$-\text{X} (\text{F, Cl, Br, I})$
अल्कोहल	हाइड्रॉक्सिल	-OH
एल्डीहाइड	एल्डिहाइडिक (फॉर्माल्डिहाइड)	-CHO

कार्बोक्जिलिक एसिड	कार्बोक्सिल	-COOH
एसिड एमाइड्स	एमाइड्स	-CONH ₂
प्राथमिक अमीन	एमिनो	-NH ₂

सजातीय श्रेणियां

सजातीय शृंखला को संरचनात्मक रूप से समान कार्बनिक यौगिकों के एक परिवार या समूह के रूप में परिभाषित किया गया है, जिसके सभी सदस्यों में एक ही कार्यात्मक समूह होता है, भौतिक में एक उच्चतम और रासायनिक गुणों में समानता होती है और किन्हीं दो आसन्न सदस्यों में -CH₂ का अंतर होता है। इस समूह के अलग-अलग सदस्यों को समजातीय श्रेणी कहा जाता है।

कार्बनिक यौगिकों का नामपद्धति कार्बनिक रसायन विज्ञान लाखों यौगिकों से संबंधित है। उन्हें स्पष्ट रूप से पहचानने के लिए, नामकरण की एक व्यवस्थित विधि को अपनाया जाता है जिसे नामकरण की IUPAC प्रणाली के रूप में जाना जाता है। नाम ऐसे हैं कि सुनने वाला उससे संरचना का अंदाज़ा लगा सकता है। IUPAC नाम में तीन भाग होते हैं:

उपसर्ग **शब्द मूल** **प्रत्यय**

एल्केनों का नाम पद्धति

सीधी शृंखला वाले एल्केन:

ऐसे यौगिकों के नाम उनकी शृंखला संरचना पर आधारित होते हैं, और प्रत्यय '-एन' के साथ समाप्त होते हैं और शृंखला में मौजूद कार्बन परमाणुओं की संख्या को इंगित करने वाला एक उपसर्ग होता है।

शाखित शृंखला हाइड्रोकार्बन:

1. अणु में सबसे लंबी कार्बन शृंखला की पहचान की जाती है।
2. क्रमांकन इस प्रकार किया जाता है कि शाखित कार्बन परमाणुओं को न्यूनतम संभव मान प्राप्त हो।
3. फिर एक शाखा के रूप में जुड़े एल्काइल समूहों के नाम को मूल एल्केन के नाम से पहले जोड़ा जाता है और इसकी स्थिति को संख्याओं द्वारा दर्शाया जाता है।
4. वर्णमाला क्रम में पहले वाले को निचला नंबर दिया जाता है।
5. शाखा का कार्बन परमाणु जो जड़ अल्केन से जुड़ा है उसका क्रमांक 1 होता है।

क्रियात्मक समूह वाले कार्बनिक यौगिक:

क्रियात्मक समूहों वाले कार्बन परमाणुओं की सबसे लंबी शृंखला को इस तरह से क्रमांकित किया जाता है कि कार्बन परमाणु से जुड़े क्रियात्मक समूह को शृंखला में सबसे कम संभव संख्या मिलती है।

जब अधिक क्रियात्मक समूह होते हैं तो प्राथमिकता क्रम का पालन इस प्रकार किया जाता है:

-COOH, -SO₃H, -COOR, COCl, -CONH₂, -CN, -HC=O, =C=O, -OH, -NH₂, =C=C=,

समावयवता

दो या दो से अधिक यौगिक जिनका आणविक सूत्र समान

होता है लेकिन भौतिक और रासायनिक गुण भिन्न होते हैं, समावयवत कहलाते हैं और इस घटना को समावयवता कहा जाता है।

शृंखला समावयवता: जब दो या दो से अधिक यौगिकों का आणविक सूत्र समान होता है लेकिन कार्बन शृंखला भिन्न होते हैं, तो उन्हें शृंखला समावयवता कहा जाता है।

स्थिति समावयवता: ऐसे यौगिक जिनमें कार्बन शृंखला की संरचना समान होती है लेकिन दोहरे या त्रिबंध या क्रियात्मक समूह की स्थिति में भिन्नता होती है, उन्हें स्थिति समावयवता कहा जाता है।

क्रियात्मक समावयवता: ऐसे यौगिक जिनका अणुसूत्र समान होता है लेकिन कार्यात्मक समूह भिन्न होता है, क्रियात्मक समावयवता कहलाते हैं।

मध्यावयवता: यह अणु में कार्यात्मक समूह के दोनों ओर विभिन्न एल्काइल समूहों की उपस्थिति के कारण होता है।

सहसंयोजक आबन्ध का विदलन

विषम अपघटनी विदलन

इस विदलन में विदलित होने वाले आबन्ध के दोनों एलेक्ट्रॉन उनमें किसी एक परमाणु पर चले जाते हैं जो अभिकारक से आबंधित थे।

समापघटनी विदलन: इस विदलन में इलेक्ट्रॉन की साझा जोड़ी प्रत्येक बंध हुए(सहभागी) परमाणु के साथ जाती है।

नाभिकरागी: एक अभिकर्मक जो एक इलेक्ट्रॉन युग्म लाता है उसे नाभिकरागी कहा जाता है। अर्थात् नाभिक खोजने वाला।

एलेक्ट्रॉनरागी: एक अभिकर्मक जो इलेक्ट्रॉन युग्म को लेने वाला हो उसे नाभिकरागी, इलेक्ट्रॉन खोजी कहा जाता है।

प्रेरणिक प्रभाव: शृंखला के अंत में एक परमाणु या समूह की उपस्थिति के कारण कार्बन परमाणुओं की शृंखला के साथ इलेक्ट्रॉन का विस्थापन।

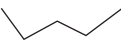



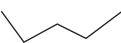



अनुनाद प्रभाव: दो पाई बांडों की परस्पर क्रिया से या एक पाई बांड और आसन्न परमाणु पर मौजूद इलेक्ट्रॉन के एकाकी जोड़े के बीच अणु में उत्पन्न होने वाली ध्रुवता अनुनाद प्रभाव दो प्रकार के होते हैं।

- 1) सकारात्मक अनुनाद प्रभाव: इस प्रभाव में इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण संयुग्मित प्रणाली से जुड़े परमाणु या प्रतिस्थापन समूह से दूर होता है। जो परमाणु या समूह +R प्रभाव दिखाते हैं वे हैलोजन, -OH, -OR, -NH हैं।
- 2) नकारात्मक अनुनाद प्रभाव: इस प्रभाव में इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण संयुग्मित प्रणाली से जुड़े परमाणु या प्रतिस्थापन समूह की ओर होता है।

जो परमाणु या समूह -R प्रभाव दिखाते हैं वे -COOH, -CHO, -CN हैं।

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

बहु विकल्पीय प्रश्न:

1. Urea was first synthesized by
 a) Berzilius b) F. Wohler
 c) Faraday d) None of these
- यूरिया का संश्लेषण सबसे पहले किसके द्वारा किया गया था?
 a) बर्ज़िलियस b) एफ. वोल्डर
 c) फ़ैराडे d) इनमें से कोई नहीं
2. Correct formula of Ammonium cyanate is
 a) NH_4CN b) NH_4NC
 c) NH_4CNO d) none of these
- अमोनियम सायनेट का सही सूत्र है
 a) NH_4CN b) NH_4NC
 c) NH_4CNO d) इनमें से कोई नहीं
3. Organic compound could be synthesized from inorganic sources in laboratory was shown first by
 a) Kolbe and Berthelot
 b) Kolbe
 c) F. Wohler
 d) Berzilius
- प्रयोगशाला में अकार्बनिक स्रोतों से जैविक यौगिक को संश्लेषित किया जा सकता है, यह सबसे पहले दिखाया गया था
 a) कोल्बे और बर्थेलोट b) कोल्बे
 c) एफ.वोल्डर d) बर्ज़िलियास
4. Which of the following is an Alicyclic compound
 a)  b) 
 c)  d) 
- निम्नलिखित में से कौन सा एक एलिफेटिक चक्रीय यौगिक है
 a)  b) 
 c)  d) 
5. Which functional group is present in CH_2O
 a) Ketone b) Aldehyde
 c) Alcohol d) Ether
- CH_2O में कौन सा कार्यात्मक समूह मौजूद होता है
 a) केटोन b) एल्डिहाइड
 c) अल्कोहल d) ईथर

6. IUPAC name of neo-Pentane is
 a) Pentane
 b) propane
 c) 2, 2 - dimethylpropane
 d) None of these

नियो-पेंटेन का IUPAC नाम है

- a) पेंटेन
 b) प्रोपेन
 c) 2, 2 - डाइमैथिलप्रोपेन
 d) इनमें से कोई नहीं

7. IUPAC name of $\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ is
 a) 2-Chlorobutane
 b) 2- Bromo-3-Chlorobutane
 c) 3-Bromo-2-chlorobutane
 d) None of these

$\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ का IUPAC नाम है

- a) 2-क्लोरोब्यूटेन
 b) 2- ब्रोमो-3-क्लोरोब्यूटेन
 c) 3-ब्रोमो-2-क्लोरोब्यूटेन
 d) इनमें से कोई नहीं

8. IUPAC name of $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{C}}(\text{CH}_2)-\text{CH}-\text{CH}_3$ is
 a) 3-Bromo-2-ethyl-1-butene
 b) 3-Bromo-2 -ethyl-3-Pentene
 c) Pentane
 d) None of these

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{C}}(\text{CH}_2)-\text{CH}-\text{CH}_3$ का IUPAC नाम है

- a) 3-ब्रोमो-2-एथिल-1-बुटीन
 b) 3-ब्रोमो-2-एथिल-3-पेंटीन
 c) पेंटेन
 d) इनमें से कोई नहीं

9. Correct structure of pent-4-en-2 - ol is:

- a) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
 b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 c) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
 d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}=\text{CH}_2$

पेंट-4-इन-2 - ऑल की सही संरचना है:

- a) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
 b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 c) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
 d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}=\text{CH}_2$

18. Heterolytic fission of a covalent bond Produces -

- +ve charge and -ve charge
- Radicals
- Both
- None of these

सहसंयोजक बंधन का हेटरोलाइटिक विखंडन उत्पन्न करता है -

- +ve चार्ज और -ve चार्ज
- रेडिकल्स (मुक्त मूलक)
- दोनों
- इनमें से कोई नहीं

19. The Correct representation of homolytic cleavage of covalent bond is

- $R-\overset{\cdot}{X}$
- $\overset{\cdot}{R}-\overset{\cdot}{X}$
- Both
- None

सहसंयोजक आबंध के समापघटनी विदलन का सही निरूपण है

- $R-\overset{\cdot}{X}$
- $\overset{\cdot}{R}-\overset{\cdot}{X}$
- Both
- None

20. Which of the following is a Nucleophile

- OH^-
- H^+
- CH_4
- $AlCl_3$

निम्नलिखित में से कौन सा नाभिकरागी (न्यूक्लियोफाइल) है

- OH^-
- H^+
- CH_4
- $AlCl_3$

21. Function of an electrophile in a chemical Reaction is to

- Donate pair of electron
- Accept pair of electron
- Both
- None of these

रासायनिक प्रतिक्रिया में इलेक्ट्रॉनरागी का कार्य है

- इलेक्ट्रॉन युग्मदाता
- इलेक्ट्रॉन युग्मग्राही
- दोनों
- इनमें से कोई नहीं

22. Inductive effect is polarization of

- σ -Bond
- π -bond
- Both
- none of these

प्रेरणिक प्रभाव में ध्रुवीकरण होता है

- σ - आबंध का
- π -आबंध का
- दोनों
- इनमें से कोई नहीं

23. Inductive effect vanishes after

- After 3 bonds
- After 4 bonds
- After 5 bonds
- After 6 bonds

प्रेरणिक प्रभाव समाप्त हो जाता है

- 3 आबंध के बाद
- 4 आबंध के बाद
- 5 आबंध के बाद
- 6 आबंध के बाद

24. Redistribution of π -bond in a conjugated system is called

- Resonance effect
- Inductive effect
- Both
- None of these

संयुग्मित प्रणाली में π -आबंध का पुनर्वितरण कहलाता है

- अनुनाद प्रभाव
- आगमनात्मक प्रभाव
- दोनों
- इनमें से कोई नहीं

25. Which of the following Resonating structures is most stable.

- $CH_2 = CH - \overset{O}{\parallel} C - H$
- $CH_2 - CH = \overset{O^-}{\parallel} C - H$
- $\overset{-}{C}H_2 - CH = \overset{O^+}{\parallel} C - H$

- $\overset{+}{C}H_2 - \overset{-}{C}H - CHO$

निम्नलिखित में से कौन सी अनुनाद संरचना सबसे अधिक स्थिर है।

- $CH_2 = CH - \overset{O}{\parallel} C - H$
- $CH_2 - CH = \overset{O^-}{\parallel} C - H$
- $\overset{-}{C}H_2 - CH = \overset{O^+}{\parallel} C - H$

- $\overset{+}{C}H_2 - \overset{-}{C}H - CHO$

26. Energy difference between the actual structure and the lowest energy resonance structure is called

- Average Energy
- Kinetic Energy
- Resonance Energy
- None

वास्तविक संरचना और न्यूनतम ऊर्जा अनुनाद संरचना के बीच ऊर्जा अंतर कहा जाता है

- औसत ऊर्जा
- गतिय ऊर्जा
- अनुनाद ऊर्जा
- कोई नहीं

27. Resonance structures have:
- the different position of nuclei
 - The same position of nuclei
 - Both
 - None of these
- अनुनाद संरचना है:
- नाभिक की विभिन्न स्थिति
 - नाभिक की वही स्थिति
 - दोनों
 - इनमें से कोई नहीं
28. +R effect is caused by
- CN
 - CHO
 - NO₂
 - NH₂
- +R प्रभाव किसके कारण होता है?
- CN
 - CHO
 - NO₂
 - NH₂
29. Which of the following can not show hyper conjugation

- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- $$\text{CH}_3 - \text{CH} = \underset{|}{\text{C}} -$$
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- $$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{CH} = \underset{|}{\text{C}} -$$

निम्नलिखित में से कौन सा अतिसंयुग्मन नहीं दिखा सकता है

- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- $$\text{CH}_3 - \text{CH} = \underset{|}{\text{C}} -$$
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- $$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{CH} = \underset{|}{\text{C}} -$$

30. Which of the following is most stable
- CH₃
 - CH₂ = CH⁻
 - CH ≡ C⁺
 - CH₃ - C ≡ C⁻

निम्नलिखित में से कौन सा सर्वाधिक स्थाई है

- CH₃
- CH₂ = CH⁻
- CH ≡ C⁺
- CH₃ - C ≡ C⁻

31. Hybridisation of carbanion in is
- sp²
 - sp³
 - sp
 - Unhybridized

में कार्बैनायन का संकरण है

- sp²
- sp³
- sp
- असंकरित

32. Electrophile is

- H₂O
- NH₃
- AlCl₃
- C

इलेक्ट्रॉनरागी है

- H₂O
- NH₃
- AlCl₃
- C

33. The number of sigma and pi-bonds in 1-butene-3-yne are-

- 5σ and 5π
- 7σ and 3π
- 8σ and 2π
- 6σ and 4π

1-ब्यूटीन-3-आइन में सिग्मा और पाई-आबंध की संख्या है-

- 5σ और 5π
- 7σ और 3π
- 8σ और 2π
- 6σ और 4π

34. The number of isomers of C₆H₁₄ is

- 4
- 7
- 6
- 5

C₆H₁₄ के समावयवता की संख्या है

- 4
- 7
- 6
- 5

35. Conjugated system consists of

- Alternate single and double Bonds in an open or cyclic system
- One single bond and two double bonds
- Double and triple bond
- None of these

संयुग्मित तंत्र से मिलकर बनता है

- एक खुली या चक्रीय प्रणाली में एकांतर एकल और द्विआबंध
- एक एकल आबंध और दो द्विआबंध
- द्वि और त्रिआबंध
- इनमें से कोई नहीं

36. Metamers of C₄H₁₀O are

- CH₃OC₃H₇ and C₂H₅OC₂H₅
- C₄H₉OH and CH₃OC₃H₇
- Both
- none of these

C₄H₁₀O के मध्यावयवता हैं

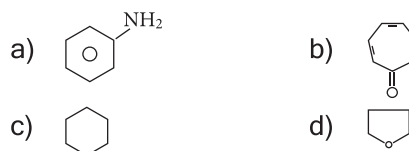
- CH₃OC₃H₇ तथा C₂H₅OC₂H₅
- C₄H₉OH और CH₃OC₃H₇

- c) दोनों
d) इनमें से कोई नहीं
37. **Iso-pentane is**
a) An alkane b) an alkene
c) an alkyne d) cyclic
- आइसो-पेंटेन है**
a) एक एल्केन b) एक एल्कीन
c) एक एल्काइन d) चक्रीय
38. **CH₃COOH and HCOOCH₃ are**
a) Position isomers
b) Functional isomers
c) Chain Isomers
d) Stereoisomers
- CH₃COOH और HCOOCH₃ हैं**
a) स्थिति समावयवता
b) क्रियात्मक समावयवता
c) शृंखला समावयवता
d) त्रिविम समावयवता
39. **IUPAC name of Toluene is**
a) Methyl benzene b) Ethyl benzene
c) Cyclohexane d) Nitro benzene
- टॉलुईन का IUPAC नाम है**
a) मेथिल बेन्जीन b) एथिल बेन्जीन
c) साइक्लोहेक्सेन d) नाइट्रो बेन्जीन
40. **IUPAC name of CH₃-CH=CH-CH₂OH is**
a) But-2-en-1-ol b) But-2-en-4-ol
c) Butenol d) 1-Butanol
- CH₃-CH=CH-CH₂OH का IUPAC नाम है**
a) ब्यूट-2-ईन-1-ऑल b) ब्यूट-2-ईन-4-ऑल
c) ब्यूटेनॉल d) 1-ब्यूटेनॉल
41. **Functional Group present in (CH₃)₃CCHO is**
a) Aldehyde b) carboxylic acid
c) Ketone d) Alcohol
- कार्यात्मक समूह (CH₃)₃CCHO में मौजूद है**
a) एल्डिहाइड b) कार्बोक्सिलिक अम्ल
c) कीटोन d) ऐल्कोहल
42. **A member of homologous series of organic compounds differ from**
a) -CH₃ unit b) -CH₂ unit
c) -C₂H₅ unit d) None of these
- कार्बनिक यौगिकों की एक सदस्य सजातीय शृंखला भिन्न होती है**
a) -CH₃ इकाई b) -CH₂ इकाई
c) -C₂H₅ इकाई d) इनमें से कोई नहीं

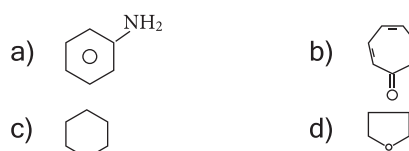
43. **Common name of CH₃COOH is**
a) Acetone b) Acetic acid
c) Formic acid d) Acetaldehyde
- CH₃COOH का सामान्य नाम है**

- a) एसीटोन b) एसिटिक अम्ल
c) फॉर्मिक अम्ल d) एसीटैल्डिहाइड

44. **Which of the following is a Benzenoid aromatic compounds**



निम्नलिखित में से कौन सा बेन्जीन व्युत्पन्न यौगिक है



45. **Catenation is the unique property of**

- a) Nitrogen b) Hydrogen
c) Carbon d) Oxygen

शृंखलन किसका अद्वितीय गुण है?

- a) नाइट्रोजन b) हाइड्रोजन
c) कार्बन d) ऑक्सीजन

46. **Bond line formula of cyclopropane is**



चक्रीय प्रोपेन का आबंध रेखा सूत्र है



47. **Naphthalene is**

- a) Acyclic Compound
b) Alicyclic Compound
c) Non- Benzenoid
d) Benzenoid Aromatic Compound

नैफ्थलीन है

- a) अचक्रीय
b) ऐलिफेटिक चक्रीय
c) गैर-बेन्जेनाइड
d) बेन्जेनाइड एरोमैटिक यौगिक

48. **Metamerism arises due to**
 a) different carbon chain
 b) Different Function group
 c) different alkyl chains on either side of Functional group
 d) None of these

मध्यावयवता किसके कारण उत्पन्न होता है?

- a) विभिन्न कार्बन श्रृंखला
 b) विभिन्न कार्य समूह
 c) क्रियात्मक समूह के दोनों ओर अलग-अलग एल्काइल श्रृंखलाएं
 d) इनमें से कोई नहीं

49. **Which bond is more polar in the following pairs of molecule**

- i) $\text{CH}_3\text{-H}$, $\text{H}_3\text{C-Br}$
 ii) $\text{H}_3\text{C-NH}_2$, $\text{H}_3\text{C-OH}$
 a) $\text{H}_3\text{C-Br}$ and $\text{H}_3\text{C-OH}$
 b) $\text{H}_3\text{C-H}$ and $\text{H}_3\text{C-NH}_2$
 c) $\text{H}_3\text{C-Br}$ and $\text{H}_3\text{C-H}$
 d) None of these

अणु के निम्नलिखित युग्मों में से कौन सा बंधन अधिक ध्रुवीय है?

- i) $\text{CH}_3\text{-H}$, $\text{H}_3\text{C-Br}$
 ii) $\text{H}_3\text{C-NH}_2$, $\text{H}_3\text{C-OH}$
 a) $\text{H}_3\text{C-Br}$ and $\text{H}_3\text{C-OH}$
 b) $\text{H}_3\text{C-H}$ and $\text{H}_3\text{C-NH}_2$
 c) $\text{H}_3\text{C-Br}$ and $\text{H}_3\text{C-H}$
 d) इनमें से कोई नहीं

50. **Electromeric effect is shown in the**
 a) presence of attacking reagent
 b) Absence of attacking reagent
 c) Both
 d) None of these

इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव दिखाया गया है

- a) आक्रमणकारी अभिकर्मक की उपस्थिति
 b) आक्रमणकारी अभिकर्मक की अनुपस्थिति
 c) दोनों
 d) इनमें से कोई नहीं

51. **In which of the following functional groups, functional isomerism is not possible**

- a) Alcohols b) Aldehydes
 c) Alkyl halides d) Cyanides

निम्नलिखित में से किस क्रियात्मक समूह में, क्रियात्मक समावयवता संभव नहीं है

- a) अल्कोहल b) एल्डिहाइड
 c) अल्काइल हैलाइड्स d) सायनाइड्स

ANSWER OF MCQ QUESTIONS

उत्तर कुंजी:

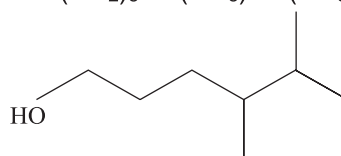
1	b	2	c	3	a
4	b	5	b	6	c
7	b	8	a	9	b
10	a	11	b	12	d
13	b	14	b	15	b
16	b	17	c	18	a
19	b	20	a	21	b
22	a	23	a	24	a
25	a	26	c	27	b
28	d	29	c	30	d
31	b	32	c	33	b
34	d	35	a	36	a
37	a	38	b	39	a
40	a	41	d	42	b
43	b	44	a	45	c
46	b	47	d	48	c
49	a	50	a	51	c

VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS:

अति लघु उत्तरीय प्रश्न:

1. **Write a condensed formula and bond - line formula of $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ and $\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ का संघनित सूत्र और आबंध-रेखा सूत्र लिखें**

Ans- $\text{OH}-(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ and



2. **How many hyperconjugation can be written for**

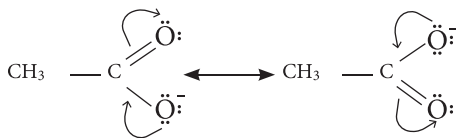
कितने अतिसंयुग्मन के लिए लिखा जा सकता है
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$

Ans- Three

उत्तर- तीन

3. **Write resonance structures of CH_3COO^- and CH_3COO^- की अनुनाद संरचनाएँ लिखें**

Ans-



4. Draw the functional isomers of $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ के कार्यात्मक समावयवता बनाएं

Ans- CH_3COCH_3

5. Identify electrophilic centre in CH_3CHO .
 CH_3CHO में इलेक्ट्रोफिलिक केंद्र की पहचान करें।

Ans- Carbonyl carbon i.e. starved carbon atom
 $\text{CH}_3\text{C}^+\text{HO}$

उत्तर- कार्बोनिल कार्बन अर्थात् तारांकित कार्बन परमाणु
 $\text{CH}_3\text{C}^+\text{HO}$

6. The functional group in the given compound is

दिए गए यौगिक में कार्यात्मक समूह
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCH}_3$

Ans- Alcohol

उत्तर- अल्कोहल

7. unshare pair electron is contained by _____

एकाकी (अनशेयर) युग्म इलेक्ट्रॉन _____ द्वारा निहित है

Ans- Carbanion

उत्तर- कार्बोनियन

8. Define electrophile ?

इलेक्ट्रॉनस्नेही को परिभाषित करें?

Ans- Function of an electrophile is to accept pair of electrons during a chemical reaction that is positive charged species.

उत्तर- एक इलेक्ट्रॉनस्नेही का कार्य एक रासायनिक अभिक्रिया के दौरान इलेक्ट्रॉन युग्म की जोड़ी को स्वीकार करना है जो सकारात्मक चार्ज वाली प्रजाति है।

9. Define inductive effect

प्रेरणिक प्रभाव को परिभाषित करें

Ans- polarization of carbon - carbon sigma bond caused by the polarisation of adjacent sigma bond in a compound is referred as inductive effect

उत्तर- समीप के σ आबंध के कारण अगले σ आबंध के ध्रुवीय होने की प्रक्रिया प्रेरणिक प्रभाव कहलाती है।

10. Define structural isomerism

संरचनात्मक समावयवता को परिभाषित करें

Ans- Compounds having same molecular formula but different structures (i.e. manner in which atoms are linked) are called structural isomers and this phenomenon is called structural

isomerism.

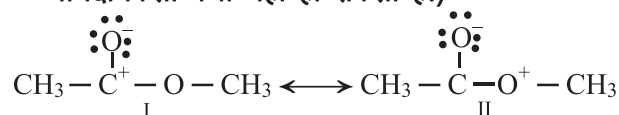
उत्तर- यौगिक जिनके अणुसूत्र समान होते हैं किन्तु, संरचना (अर्थात् परमाणुओं का अणु के अन्दर परस्पर आबंधित होने का क्रम) भिन्न होती है, उन्हें संरचनात्मक समावयव कहा जाता है और इस परिघटना को संरचनात्मक समावयवता कहा जाता है।

SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS:

लघु उत्तरीय प्रश्न:

1. Explain why the following two structures I and II, cannot be major contributors to the real structure of $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

बताएं कि निम्नलिखित दो संरचनाएं I और II, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ की वास्तविक संरचना में प्रमुख योगदानकर्ता क्यों नहीं हो सकती हैं।



Ans- The two structures are less important contributor as they involved charge separation structure one contains a carbon atom with an incomplete octet

दोनों संरचनाओं का विशेष योगदान नहीं होगा, क्योंकि इनमें विपरीत आवेशों का पृथक्करण है। संरचना I में कार्बन का अष्टक पूर्ण नहीं है।

2. Write the IUPAC name of the following

निम्नलिखित का IUPAC नाम लिखें-

(i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$

(ii) $(\text{CH}_3)_3\text{COCH}_3$

Ans- (i) 2-Ethyl-3-methyl-1-butanol

(ii) 2-Methoxy-2-methylpropane

उत्तर- (i) 2-एथिल-3-मिथाइल-1-ब्यूटेनॉल

(ii) 2-मेथॉक्सी-2-मिथाइलप्रोपेन

3. Explain homolytic fission.

समापघटनी विदलन (होमोलिटिक विखंडन) को समझाइये

Ans- In homolytic fission shared pair electrons goes equally to the bonded atoms of a molecule.

उत्तर- समापघटनी विदलन (होमोलिटिक विखंडन) में सहभाजित युग्म का एक-एक इलेक्ट्रॉन उन परमाणुओं पर चला जाता है, जो अभिकारक से आबंधित होते हैं।

4. Which of the two; $\text{O}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{O}^-$ OR $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$ is expected to be more stable and why ?

दोनों में से कौन सा; $\text{O}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{O}^-$ या $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$ के अधिक स्थिर होने की उम्मीद है और क्यों?

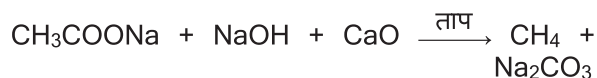
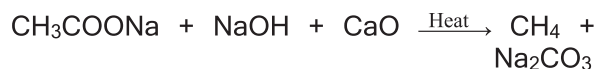
Ans- $\text{O}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{O}^-$ is more stable than $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$. Due to -I effect of $-\text{NO}_2$ in $\text{O}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{O}^-$.

$O_2NCH_2CH_2O^-$ में $-NO_2$ के $-I$ प्रभाव के कारण CH_3CH_2O से $O_2NCH_2CH_2O^-$ अधिक स्थिर है।

5. What is the formula of marsh gas? Write a chemical reaction for its preparation.

मार्श गैस का सूत्र क्या है? इसकी संश्लेषण के लिए एक रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।

Ans- Methane, मेथेन



LONG ANSWER TYPE QUESTION

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. Classify the following reactions in one of the reaction type

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को किसी एक अभिक्रिया प्रकार में वर्गीकृत करें

- $CH_3CH_2Br + OH^- \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2OH$
- $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CH_3$
- $CH_3-CH_2Br + alc\ KOH \longrightarrow CH_2=CH_2 + KBr + H_2O$
- $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{\text{Catalyst}} CH_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-CH_2-CH_3$
- $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{uv} CH_3Cl + HCl$

- Ans- (i) Substitution reaction
(ii) Addition reaction
(iii) Elimination reaction
(iv) Rearrangement reaction
(v) Substitution reaction

- उत्तर- (i) प्रतिस्थापन अभिक्रिया
(ii) संकलन अभिक्रिया
(iii) विलोपन अभिक्रिया
(iv) पुनर्विन्यास अभिक्रिया
(v) प्रतिस्थापन अभिक्रिया

2. Define isomers and classify them?

समावयवता को परिभाषित करें और उन्हें वर्गीकृत करें?

Ans- The phenomenon of existence of two or more compounds possessing the same molecular formula but different properties is known as isomerism and such compounds are called as isomers.

Isomerism are classified in to two categories i.e structural isomerism and stereo isomerism. Further structural isomerism is classified into 4 (Four) categories that is

- chain isomerism
- position isomerism

(3) functional isomerism and

(4) Metamerism.

Stereoisomerism is classified into two categories

- Geometrical and
- Optical Isomerism.

उत्तर- दो या दो से अधिक योगिक जिनके अणुसूत्र समान होते हैं किन्तु गुण भिन्न होते हैं वे समावयव कहलाते हैं और इस परिघटना को समावयवता कहते हैं।

समावयवता को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है यानी संरचनात्मक समावयवता और त्रिविम (स्टीरियो) समावयवता। संरचनात्मक समावयवता को 4 श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है ये हैं

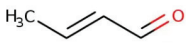
- शृंखला समावयवता
- स्थिति समावयवता
- क्रियात्मक समावयवता और
- मध्यावयवता

त्रिविम (स्टीरियो) समावयवता को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है

- ज्यामितीय समावयवता और
- (ऑप्टिकल) प्रकाशीय समावयवता।

3. Draw the resonance structures of the following compounds

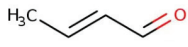
(i) Phenol (C_6H_5OH),

(ii) But-2-enal  and

(iii) Benzaldehyde (C_6H_5CHO)

निम्नलिखित यौगिकों की अनुनाद संरचनाएँ बनाइए

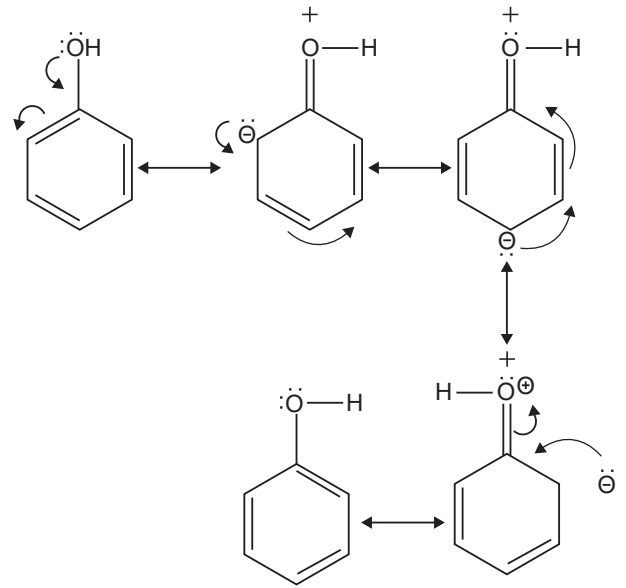
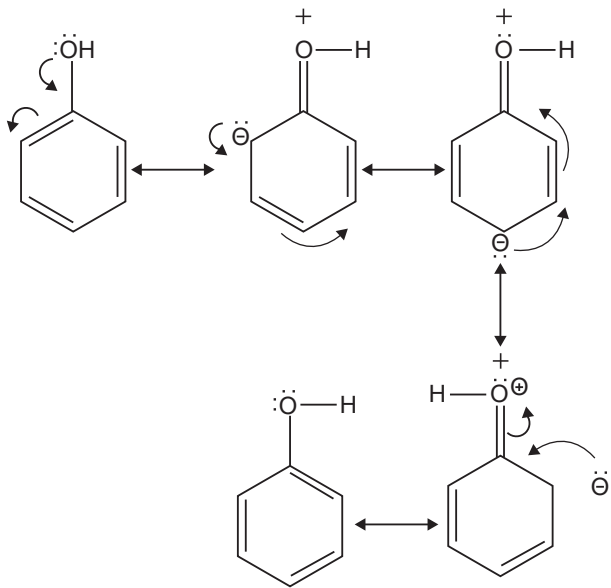
(i) फिनोल (C_6H_5OH),

(ii) बूट-2-इनअल  and

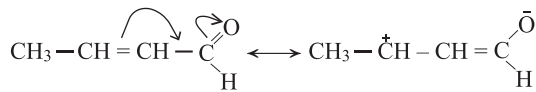
(iii) बेंजाल्डिहाइड (C_6H_5CHO)

Ans- (i) Phenol

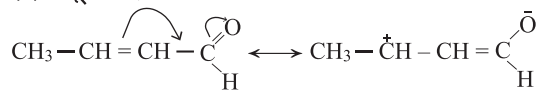
The resonance structures of phenol are shown below.



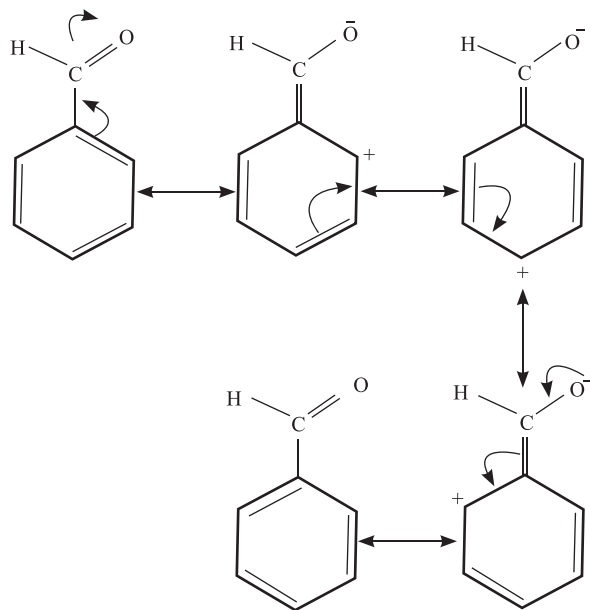
(ii) But-2-enal



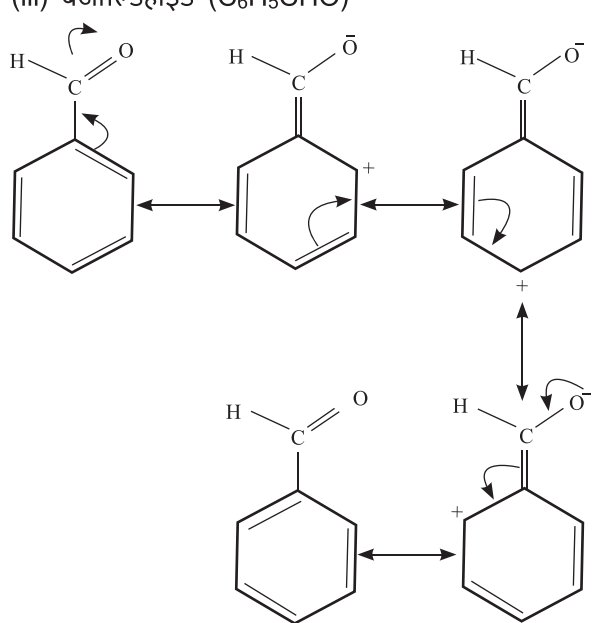
(ii) बूट-2-इनअल



(iii) Benzaldehyde



(iii) बेंजाल्डिहाइड (C₆H₅CHO)



उत्तर-

(i) फिनोल (C₆H₅OH)

The resonance structures of phenol are shown below.