Прізвище Імя Клас

Ковалентні Карбон-Карбонові зв'язки в молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний. Класифікація органічних сполук

Пригадаємо особливості та теорію будови органічних речовин.

Встановіть відповідність:

Основний елемент органічних сполук	IV
Слово «органічна» походить від слова	орган
Валентність Карбону в органічних сполуках	ковалентний
Зв'язок між атомами в органічних сполуках	II, IV
	організм
	Карбон
	Оксиген

Хімічний диктант

Автор теорії будови органічних речовин _____. Згідно теорії атоми в молекулах з'єднані не безладно, а в певній _____ згідно їх _____. Властивості речовин залежать не тільки від того, які атоми й у якій кількості входять до складу молекул, а й від _____ сполучення атомів у молекулі. Атоми та групи атомів взаємно _____ один на одного. Речовини, які мають _____ молекулярну формулу, але _____хімічну будову, а тому й різні властивості, називаються _____.

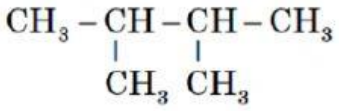
(Довідка: Ломоносов, валентності, різну, впливають, послідовності, порядку, однакову, гомологи, Бутлеров, ізомери).

Вкажіть ізомери:

а) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-CH_3$

б) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

в) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

г) 

Згідно з сучасними уявленнями усі особливості органічних сполук , їх багатоманітність пов'язані з унікальними властивостями елемента Карбону. За рисунком 1 пригадаймо їхню будову в основному і збудженому станах.

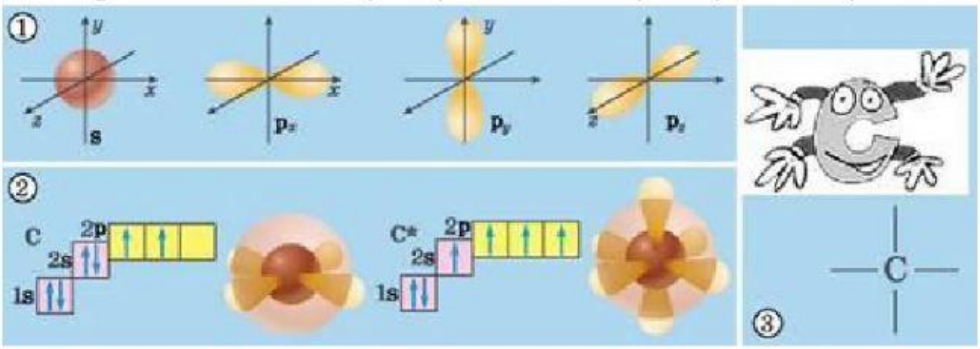


Рис. 1.Види електронних орбіталей. 2. Будова атома Карбону в основному і збудженому* станах. 3. Атоми Карбону в збудженому стані виявляють валентність IV

За номером групи в періодичній системі хімічних елементів легко визначити, що на зовнішньому енергетичному рівні атома Карбону чотири електрони. Якщо атом Карбону перебуває в основному стані, то на зовнішньому енергетичному рівні є два s- і два p-електрони.

Під час хімічних реакцій атом Карбону отримує ззовні енергію (теплову, світлову тощо) і переходить у збуджений стан.

Збуджений стан атома – енергетично нестабільний стан, у який атом переходить унаслідок отримання енергії іззовні.

Унаслідок цього один з 2s-електронів, поглинувши порцію енергії, займає вільну 2p-орбіталь. Тобто на зовнішньому рівні в атомі Карбону всі чотири електрони стають неспареними. Ось чому атому Карбону в збудженому стані властива валентність IV.

Ковалентний зв'язок характеризується такими параметрами:

- *кратністю* – визначається числом спільних електронних пар між атомами Карбону, буває одинарний, подвійний, потрійний
- *енергією* – вказує на його міцність (кДж/моль)
- *довжиною* – визначається відстанню між центрами ядер атомів (1 нм)
- *полярністю* – зумовлена зміщенням електронної густини до більш електронегативного атома (δ- і δ+)
- *просторовою напрямленістю* – взаємне розташування зв'язків, кут між ними.

В залежності від насиченості вуглеводнів Гідрогеном розрізняють алкани, алкени, алкіни, арени. Відповідно, й види сполучень атомів Карбону між собою відрізняються.

На сьогодні існує близько 20 млн органічних сполук, хоча ще 10-15 років тому їх було вдвічі менше. Щороку створюють тисячі органічних речовин, які використовують як матеріали, лікарські препарати, розчинники. Неможливо передбачити, скільки ще з'явиться їх у найближчий час, проте виникла потреба класифікувати таку величезну різноманітність органічних сполук Органічні речовини класифікують за різними ознаками:

1. За будовою карбонового ланцюга:
   - лінійні (ациклічні)
   - циклічні
2. За складом:
   - вуглеводні
   - оксигеновмісні
   - галогеновмісні
   - нітрогеновмісні
3. За наявністю функціональних груп:
   - спирти
   - карбонові кислоти
   - амінокислоти та ін.

Визначте речовини за їх ознаками:

Рідина добре розчинна у воді, має специфічний різкий запах, забарвлює лакмус у рожевий колір, активно реагує з основами, солями, особливо карбонатами (содою).	Метан
Безбарвний газ, без запаху, утворюється на болотах, тому має історичну назву «болотний газ»	Етиловий спирт

Рідина добре розчинна у воді, має специфічний різкий запах, активно реагує з лужними металами.	Оцтова кислота

Познач речовини, які містять одинарні зв'язки:

C_2H_4 ○ C_9H_{20} ○ $C_{11}H_{24}$ ○ C_7H_{12} ○

Познач речовини, які містять подвійні зв'язки:

C_3H_4 ○ C_5H_{10} ○ $C_{12}H_{24}$ ○ C_7H_{14} ○

Познач речовини, які містять потрійні зв'язки:

C_2H_2 ○ C_3H_4 ○ $C_{10}H_{22}$ ○ C_6H_{10} ○

Запропонуйте можливі структурні формули речовини $\boldsymbol{C_4H_8O_2}$. *Вкажіть клас речовин, до якого вони належать.*