

## САМОСТІЙНА РОБОТА № 1

### З ТЕМИ «АЛКАНИ»

#### ВАРІАНТ І

##### Початковий рівень

1. Укажіть прізвище автора теорії хімічної будови органічних сполук:  
А М.В. Ломоносов                      Б О.М. Бутлеров  
В А.С. Купер                                Г М.Д. Зелінський
2. Кут між осями гібридизованих орбіталей у молекулах алканів становить:  
А 109°28'                                      Б 120°  
В 180°    Г 90°
3. Укажіть формулу болотного газу:  
А C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>    Б C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>  
В C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>    Г CH<sub>4</sub>

##### Середній рівень

4. Встановіть послідовність збільшення числа атомів Гідрогену в молекулах алканів:  
А пропан                                        Б бутан  
В октан    Г пентан
5. Встановіть відповідність між кількістю речовини алкану і його масою:  
1 2 моль пропану                              А 232 г  
2 6 моль метану                                Б 96 г  
3 10 моль етану                                 В 88 г  
4 4 моль бутану                                 Г 300 г  
    Д 240 г

##### Достатній рівень

6. Напишіть рівняння реакції добування бутану реакцією Вюрца.

##### Високий рівень

7. Визначте формулу алкану, масова частка Карбону в якому становить 0,8372.

## ВАРІАНТ II

### Початковий рівень

1. Сполуки Карбону з Гідрогеном називають  
А вуглеводами                      Б вуглеводнями  
В карбонілами                      Г гідридами
2. Гомологи — це речовини,  
А подібні за будовою і хімічними властивостями, склад яких відрізняється між собою на групу –  $\text{CH}_2$  –  
Б які містять однакову кількість атомів Карбону  
В у молекулах яких число атомів Карбону і Гідрогену однакове  
Г які мають однаковий якісний і кількісний склад, але різну будову, і тому різні хімічні властивості
3. Укажіть формулу пропілу:  
А  $\text{C}_2\text{H}_5$  –                              Б  $\text{C}_3\text{H}_7$  –  
В  $\text{CH}_3$  –                                Г –  $\text{CH}_2$  –

### Середній рівень

4. Встановіть послідовність збільшення молярної маси алканів:  
А гексан                              Б етан  
В пропан                              Г нонан
5. Встановіть відповідність між кількістю речовини алкану і його масою:  
1 0,5 моль гексану                      А 30,4 г  
2 0,5 моль етану                        Б 11,6 г  
3 0,2 моль бутану                       В 15 г  
4 0,4 моль пентану                      Г 43 г  
   Д 28,8 г

### Достатній рівень

6. Напишіть рівняння реакції хлорування метану, якщо кількості речовин метану і хлору співвідносяться як 1 : 1.

### Високий рівень

7. Знайдіть формулу алкану, масова частка Гідрогену в якому становить 0,1818.

## ВАРІАНТ III

### Початковий рівень

- Структурними формулами називаються формули, у яких  
А відображений порядок сполучення атомів у молекулі  
Б відображено просторову будову речовини  
В відображено якісний і кількісний склад молекули  
Г зображено електрони, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків
- Алкільні замісники — це  
А частинки, які утворюються внаслідок втрати атомом одного або кількох електронів  
Б залишки (структурні фрагменти), утворені відщепленням атома Гідрогену від молекули алкану  
В частинки, які утворюються внаслідок приєднання атомом одного або кількох електронів  
Г частинки, які утворюються під час розчинення речовини
- Алкани мають загальну формулу  
А  $C_nH_{2n-6}$       Б  $C_nH_{2n}$       В  $C_nH_{2n-2}$       Г  $C_nH_{2n+2}$

### Середній рівень

- Встановіть послідовність збільшення числа атомів Карбону у молекулах алканів:  
А бутан      Б пентан  
В пропан      Г метан
- Встановіть відповідність між кількістю речовини алкану і його масою:  
1 0,2 моль етану      А 8 г  
2 0,1 моль пентану      Б 6 г  
3 0,4 моль пропану      В 7,2 г  
4 0,6 моль метану      Г 17,6 г  
   Д 9,6 г

### Достатній рівень

- Напишіть рівняння реакції добування пропану реакцією Вюрца.

### Високий рівень

- Установіть формулу алкану, масова частка Карбону в якому становить 0,8276.

## ВАРІАНТ IV

### Початковий рівень

- Гомологи — це сполуки, які  
А мають однаковий якісний склад  
Б подібні за будовою і хімічними властивостями, склад яких різниться між собою на гомологічну різницю  
В мають однаковий якісний і кількісний склад, але різну будову  
Г перебувають в однаковому агрегатному стані
- Гомологічна різниця — це група атомів:  
А –  $\text{CH}_2$       Б –  $\text{CHO}$       В –  $\text{COOH}$       Г –  $\text{OH}$
- Укажіть формулу етану:  
А  $\text{C}_2\text{H}_2$       Б  $\text{C}_2\text{H}_4$       В  $\text{C}_2\text{H}_6$       Г  $\text{C}_2\text{H}_5-$

### Середній рівень

- Встановіть послідовність збільшення молярної маси в молекулах алканів:  
А етан      Б гексан      В метан      Г пропан.
- Встановіть відповідність між кількістю речовини алкану і його масою:  
1 0,1 моль метану      А 1,6 г  
2 0,3 моль бутану      Б 36 г  
3 0,2 моль етану      В 6 г  
4 0,5 моль пентану      Г 30 г  
Д 17,4 г

### Достатній рівень

- Напишіть рівняння реакції хлорування метану, якщо кількості речовин метану і хлору співвідносяться як 1 : 3.

### Високий рівень

- Визначте формулу алкану, масова частка Гідрогену в якому становить 0,25.

## САМОСТІЙНА РОБОТА № 2

### З ТЕМИ «АЛКЕНИ»

#### ВАРІАНТ I

##### Початковий рівень

1. Укажіть формулу вуглеводню, який належить до алкенів:  
А  $C_4H_6$       Б  $C_3H_{12}$       В  $C_3H_6$       Г  $C_2H_6$
2. Вкажіть формулу речовини, яка знебарвлює бромну воду:  
А  $C_2H_4$       Б  $C_2H_6$       В  $C_3H_8$       Г  $C_4H_{10}$
3. Вкажіть правильне твердження:  
А у молекулі етену атоми Карбону і Гідрогену знаходяться в одній площині  
Б молекула етену має форму тетраедра  
В молекула етену має лінійну форму  
Г у молекулі етену можливе обертання атомів Карбону навколо подвійного зв'язку

##### Середній рівень

4. Установіть послідовність збільшення молярної маси алкенів:  
А пентен      Б гексен  
В етен      Г бутен
5. Напишіть структурні формули таких речовин:  
а) пент-2-ену  
б) 1,3-дибромобут-2-ену

##### Достатній рівень

6. Знайдіть молекулярну формулу алкену, якщо його молярна маса становить 56 г/моль.

##### Високий рівень

7. Напишіть рівняння реакції взаємодії пентену і броду. Обчисліть масову частку галогену у продукті реакції.

## ВАРІАНТ II

### Початковий рівень

1. Укажіть формулу вуглеводню, який належить до алкенів:  
А  $C_4H_8$       Б  $C_4H_{10}$       В  $C_3H_8$       Г  $C_2H_6$
2. Вкажіть формулу речовини, яка знебарвлює розчин калій перманганату:  
А  $C_7H_{16}$       Б  $C_5H_{12}$       В  $C_3H_8$       Г  $C_3H_6$
3. У молекулі етену атоми Карбону з'єднані  
А  $\sigma$ -зв'язком      Б  $\sigma$ - і  $\pi$ -зв'язком  
В  $\sigma$ - і двома  $\pi$ -зв'язками      Г йонним зв'язком

### Середній рівень

4. Установіть послідовність збільшення числа атомів Гідрогену в молекулах алканів:  
А пропен      Б бутен  
В пентен      Г етен
5. Напишіть структурні формули таких речовин:  
а) бут-1-ену  
б) 1,2-дихлоропропену

### Достатній рівень

6. Знайдіть молекулярну формулу алкену, якщо його молярна маса становить 84 г/моль.

### Високий рівень

7. Напишіть рівняння реакції взаємодії етену та гідроген броміду. Обчисліть масову частку галогену у продукті реакції.

## ВАРІАНТ III

### Початковий рівень

1. Укажіть формулу вуглеводню, який належить до алкенів:  
А  $\text{CH}_4$           Б  $\text{C}_7\text{H}_{16}$           В  $\text{C}_3\text{H}_4$           Г  $\text{C}_2\text{H}_4$
2. Вкажіть формулу речовини, яка знебарвлює бромну воду:  
А  $\text{C}_4\text{H}_8$           Б  $\text{C}_4\text{H}_{10}$           В  $\text{C}_6\text{H}_{14}$           Г  $\text{C}_5\text{H}_{12}$
3. Укажіть правильне твердження:  
А алкенам властиві реакції приєднання  
Б алкенам властиві реакції заміщення  
В алкени не знебарвлюють бромну воду  
Г алкени не знебарвлюють розчин калій перманганату

### Середній рівень

4. Установіть послідовність збільшення молярної маси алкенів:  
А етен                                  Б гексен  
В бутен                                  Г пропен
5. Напишіть структурні формули таких речовин:  
а) бут-2-ену;  
б) 1, 3-дибромо-2-хлоропропену

### Достатній рівень

6. Знайдіть молекулярну формулу алкену, якщо його молярна маса становить 70 г/моль.

### Високий рівень

7. Напишіть рівняння реакції взаємодії бутену і хлору. Обчисліть масову частку галогену у продукті реакції.

## ВАРІАНТ IV

### Початковий рівень

1. Укажіть формулу вуглеводню, який належить до алкенів:  
А  $C_3H_8$       Б  $C_5H_{10}$       В  $C_6H_{14}$       Г  $C_5H_{12}$
2. Вкажіть формулу речовини, яка знебарвлює розчин калій перманганату:  
А  $C_5H_{10}$       Б  $C_8H_{18}$       В  $C_3H_8$       Г  $C_4H_{10}$
3. Укажіть правильне твердження. Поліетилен  
А вступає в реакцію з бромною водою  
Б реагує з перманганатом калію  
В вступає в реакцію з хлоридною кислотою  
Г горить

### Середній рівень

4. Установіть послідовність збільшення числа атомів Карбону у молекулах алкенів:  
А пентен      Б етен  
В гептен      Г пропен
5. Напишіть структурні формули таких речовин:  
а) пент-1-ену  
б) 2-метилбут-2-ену

### Достатній рівень

6. Знайдіть молекулярну формулу алкenu, якщо його молярна маса становить 98 г/моль.

### Високий рівень

7. Напишіть рівняння реакції взаємодії пропену і гідроген хлориду. Обчисліть масову частку галогену у продукті реакції.