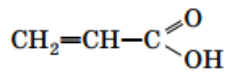


## 10 клас

1. Продуктом каталітичної гідратації етину є:

А етанова кислота; Б етаналь; В етанол; Г етан.

2. Щоб довести ненасичений характер речовини, структурну формулу якої наведено,



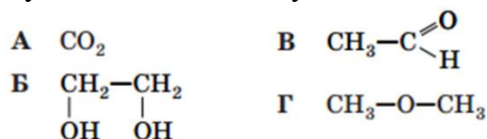
потрібно використати:

А розчин метилового оранжевого; Б розчин натрій гідроксиду;  
В вапняну воду Г бромну воду.

3. Не можна добути взаємодією відповідного кислотного оксиду з водою кислоту:

А  $\text{HNO}_3$ ; Б  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ; В  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ; Г  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

4. У пробірку помістили кілька крапель етанолу. Розжарили в полум'ї мідну спіраль. Унаслідок прожарювання мідь окиснилася, на спіралі утворився шар купрум(II) оксиду чорного кольору. Потім розжарену спіраль занурили в етанол, що був у пробірці. Укажіть формулу продукту окиснення етанолу.



5. Ферум є відновником у реакції між:

А  $\text{FeO}$  і  $\text{CO}$ ; Б  $\text{FeCl}_2$  і  $\text{Cl}_2$ ; В  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  і  $\text{Al}$ ; Г  $\text{FeCl}_3$  і  $\text{H}_2\text{S}$ .

6. У реакцію полімеризації можуть вступати речовини, що належать до гомологічних рядів із загальною формулою:

А  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; Б  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ; В  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ; Г  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ .

7. Проаналізуйте твердження. Чи є поміж них правильні?

- 1 Бензен можна добути тримеризацією етину.
- 2 Бензен знебарвлює бромну воду.
- 3 Для бензену характерні реакції і приєднання, і заміщення.
- 4 При нагріванні, високому тиску в присутності каталізаторів відбувається гідрування бензену.

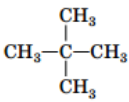
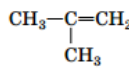
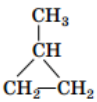

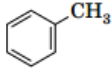
Правильні відповіді: А 1, 2, 3; Б 1, 3, 4; В 1, 2, 4; Г усі.

8. Укажіть чинники, які впливають на зміщення рівноваги у реакції  $2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(г)}$ ;  $\Delta H < 0$  в бік утворення продуктів:

- 1 збільшення концентрації нітроген (IV) оксиду;
- 2 зниження тиску;
- 3 збільшення концентрації кисню;
- 4 підвищення тиску;
- 5 зменшення концентрації нітроген (II) оксиду;
- 6 підвищення температури;
- 7 зниження температури.

Варіанти відповіді: А 1, 2, 3; Б 1, 5, 7; В 2, 4; Г 3, 4, 7.

9. Укажіть правильні твердження щодо речовин I-VI, формули яких наведено.

I 	II 	III 	IV $\text{CH}\equiv\text{CH}$	V 	VI 
--	---	--	----------------------------------	--	---

- 1 речовина I – продукт ізомеризації бутану;
- 2 структурним ізомером речовини II є речовина III;
- 3 формулі II можуть відповідати дві сполуки -*цис*- і *транс*-ізомери;
- 4 масова частка Карбону в речовині IV така сама, як і в речовині V;
- 5 речовини V і VI належать до різних гомологічних рядів.

Варіанти відповіді: А 1, 2 Б 2, 4 В 3, 5 Г 4, 5

10. Установіть відповідність між реагентами та газуватим продуктом реакції:

*Реагенти*

- 1 кальцій карбід і вода
- 2 алюміній карбід і вода
- 3 алюміній і хлоридна кислота
- 4 кальцій карбонат і хлоридна кислота

*Газуватий продукт реакції*

- А карбон(IV) оксид
- Б карбон(II) оксид
- В водень
- Г метан
- Д етин

11. Установіть відповідність між хімічною реакцією та одним з її продуктів.

*Хімічна реакція*

- 1 міжмолекулярна дегідратація метанолу
- 2 лужний гідроліз 2-бромпропану
- 3 термічне розкладання метану
- 4 часткове окиснення етанолу

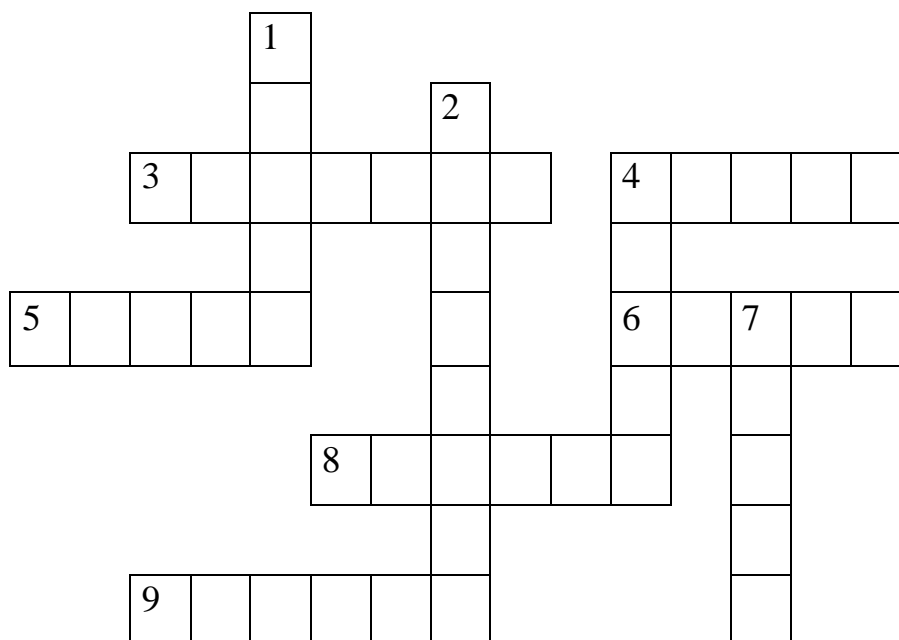
*Продукт хімічної реакції*

- А  $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
- Б  $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$
- В  $\text{H}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$
- Г  $\text{CH}_3-\text{C} \begin{matrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{matrix}$
- Д  $\text{CH} \equiv \text{CH}$

12. Одновалентний метал масою 1,95 г прореагував з водою, при цьому утворилося 2,8 г відповідного гідроксиду. Вкажіть порядковий номер елемента, атоми якого утворюють даний метал.

## 2. ЕЛЕМЕНТАрний кросворд.

У 2019 році Періодична система елементів відзначає 150-річчя. Перевірте своє знання Періодичного закону і будови атома та заповніть кросворд назвами хімічних елементів. Де необхідно, дайте пояснення.



### По горизонталі

3. Елемент 5 періоду, атоми якого не мають електронів на 5 енергетичному рівні.
4. Елемент, що був передбачений Менделєєвим і названий “екаалюміній”.
5. Інертний елемент, що не має стабільних ізотопів.
6. Лужний елемент, що має найбільшу спорідненість до електрона.
8. Металічний елемент, атоми якого мають однакову кількість s- та p-електронів.
9. Елемент, в атомах якого d-електрони складають 20% всіх електронів.

### По вертикалі

1. Електронна конфігурація цього елемента —  $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^4$
2. Елемент, що має найвищу електронегативність серед елементів VA групи.
4. Інертний елемент, атом якого має найменший радіус.
7. Елемент, число електронів якого, дорівнює числу нейтронів в атомі  $^{93}\text{Nb}$ .

**Завдання 3.** Спалили 241,4 г суміші метанолу з етанолом. Кількості речовин компонентів суміші відносились відповідно як 3:1. Скільки теплоти при цьому виділилось, якщо теплоти утворення метанолу, етанолу, карбон(IV) оксиду та води становлять відповідно  $-239,3$  кДж/моль,  $-277,0$  кДж/моль,  $-393,3$  кДж/моль та  $-286,2$  кДж/моль

**Завдання 4.** Суміш водню, бут-1-ену і бут-2-іну з середньою молярною масою 25 г/моль пропустили над нікелевим каталізатором при нагріванні. Одержали одну речовину об’ємом 40 л (н.у.) Розрахуйте об’єм вихідної суміші та її склад.

**Завдання 5.** Змішали 50 г води і суміш натрію та його оксиду масою 2 г. Утворився розчин із масовою часткою розчиненої речовини 5,4 %.

1. Напишіть рівняння можливих хімічних реакцій.
2. Обчисліть склад вихідної суміші в масових відсотках.
3. Який максимальний об'єм вуглекислого газу за нормальних умов може поглинути утворений розчин?

**Завдання 6.** Реакція відбувається за схемою  $2\text{NO} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NOCl}$ . У замкнутій посудині змішали 0.1 моль  $\text{NO}$  і 0.2 моль  $\text{Cl}_2$ . До моменту встановлення рівноваги прореагувало 20% хлору. Як при цьому змінилася швидкість прямої реакції? Визначте мольні частки речовин у рівноважній суміші.

**Завдання 7.** Знайдіть невідомі сполуки **A-I**, вкажіть їх формули та назви, якщо відносні молекулярні маси сполук **B**, **E**, **A** та **G** становлять 16, 30, 44 та 58 відповідно. Напишіть відповідні рівняння хімічних реакцій.

