

Сьогодні  
22.11.2024

## Урок №22



## Тема 2. Хімічні реакції

### Класифікація хімічних реакцій за кількістю і складом реагентів та продуктів реакції

## Ви зможете:

- розрізняти й наводити приклади реакцій сполучення, заміщення, обміну, розкладу та характеризувати їх;
- зрозуміти, на основі якої ознаки запропоновано класифікацію реакцій на реакції розкладу, сполучення, заміщення, обміну;
- удосконалити вміння зі складання рівнянь хімічних реакцій на основі закону збереження маси речовини;
- розв'язувати розрахункові задачі за рівняннями хімічних реакцій.



Сьогодні

Актуалізація опорних знань

Що називається хімічною реакцією?

Що показує рівняння хімічної реакції?

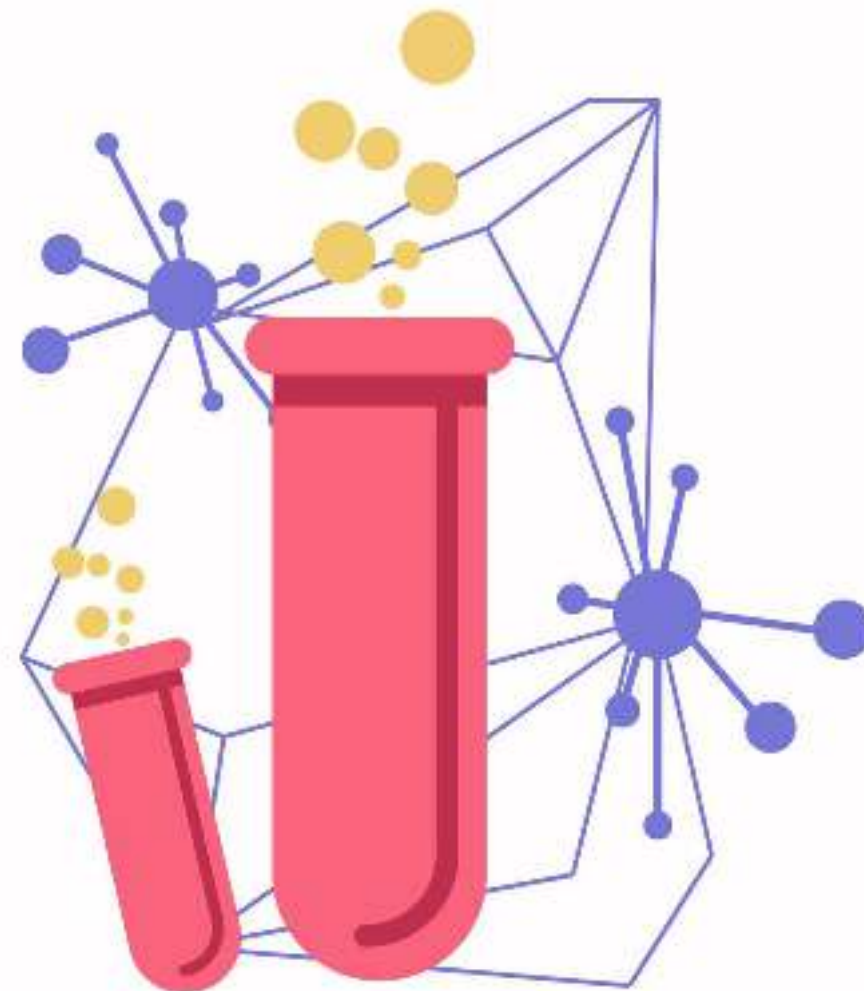
Які речовини називаються реагентами, або вихідними речовинами?

Які речовини називаються продуктами реакції?



На сьогоднішній день відомо 118 хімічних елементів (в природі виявлені тільки 94, інші добули штучно). Ці елементи утворюють велику кількість різноманітних сполук, багато з яких можуть вступати в хімічні реакції між собою.

Перетворення одних речовин на інші постійно відбуваються в природі. Хімічні реакції можуть відбуватися повільно або миттєво, за звичайних умов або при нагріванні, з додаванням каталізатора чи без нього. Вони можуть супроводжуватися різними зовнішніми ефектами — утворенням осаду або газу, зміною кольору, виділенням. Щоб встановити порядок у розмаїтті хімічних реакцій, здійснено їх класифікацію.





Фізичні



Хімічні



Біологічні



Соціальні



Жовтіння листя.

Так

Визначте чи відносяться перераховані явища до хімічних.

Утворення криги на річках.

Ні

Подих людини.

Так

Скисання молока.

Так

Ржавіння автомобіля.

Так



Що називають хімічними реакціями ?

Наведіть приклади хімічних реакцій, які відбуваються навколо нас?

Що таке хімічне рівняння та що воно показує?

Які умови мають бути, щоб відбулася хімічна реакція?







Класифікація  
хімічних  
реакцій

Хімічні реакції  
об'єднуються у групи:

реакції сполучення, розкладу, заміщення та обміну;

екзо - та ендотермічні;

окисно – відновні і без зміни ступеня окиснення;

каталітичні і некаталітичні;

оборотні і необоротні;

гомогенні та гетерогенні.

## Класифікація хімічних реакцій

Класифікація хімічних реакцій за кількістю та складом реагентів і продуктів реакції

Тип реакції	Схема реакції	Приклад
Сполучення	$A + B = AB$	$2Na + Cl_2 = 2NaCl$
Розкладу	$AB = A + B$	$2H_2O = 2H_2\uparrow + O_2$
Заміщення	$AB + C = AC + B$	$Na + HCl = NaCl + H_2\uparrow$
Обміну	$AB + CD = AD + CB$	$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$



Реакції сполучення – хімічні реакції, в результаті яких із двох або кількох речовин утворюється одна нова складна речовина.





1. Складіть рівняння реакцій за їхніми схемами на основі закону збереження маси речовин.
2. Назвіть утворені продукти реакцій за систематичною номенклатурою й зазначте клас, до якого вони належать.
3. Проаналізуйте кількісний склад продуктів реакцій і зазначте, до простих чи складних речовин вони належать.
4. Назвіть спільну ознаку всіх реакцій сполучення.

$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$  **гідроген хлорид, кислота**

$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$  **нітроген(IV) оксид, оксид**

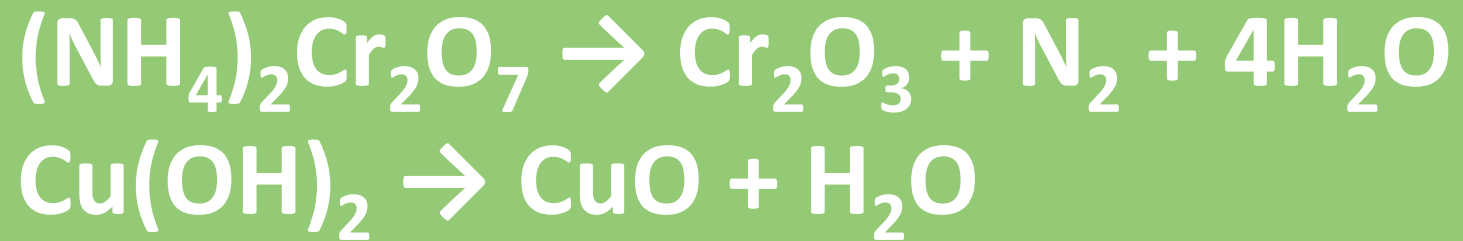
$\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2$  **барій гідроксид**

$4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{HNO}_3$  **нітратна кислота, кислота**

$\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$  **натрій карбонат, сіль**

$2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$  **ферум (III) хлорид, сіль**

Реакції розкладу – хімічні реакції, в результаті яких із однієї складної речовини утворюється дві чи більше нових речовин.







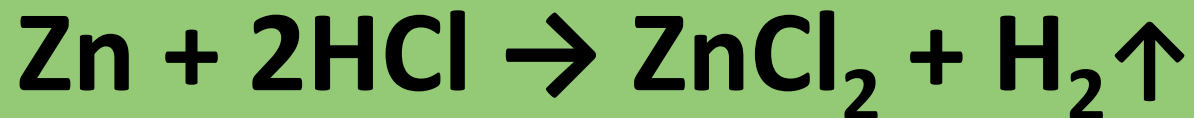
Розгляньте подані приклади рівнянь реакцій добування кисню в лабораторії.



6. Порівняйте кількість реагентів з кількістю продуктів реакції в кожному рівнянні. Назвіть спільну ознаку цих реакцій.

Спільне: 1 реагент.

Реакції заміщення – хімічні реакції між простою і складною речовинами, під час яких атоми простої речовини заміщують атоми одного з елементів у складній речовині, утворюючи нову просту і нову складну речовини.



Реакції обміну - хімічні реакції, під час яких дві речовини обмінюються своїми складовими частинками, утворюючи дві нові складні речовини.





Наведіть приклади й складіть рівняння реакцій сполучення та обміну за участю натрій оксиду.

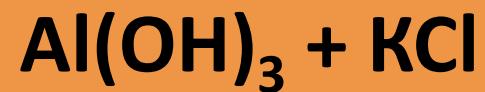
$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$  – реакція сполучення;  
 $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  – реакція обміну.



За поданими схемами складіть рівняння реакцій та зазначте їхні типи.







Реакція розкладу

Реакція  
сполучення

Реакція обміну

Реакція  
заміщення



Наведіть по одному прикладу рівнянь реакцій сполучення, розкладу, заміщення, під час яких утворюється алюміній оксид.

$4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$  – реакція сполучення;

$2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  – реакція  
розкладу;

$3\text{MnO}_2 + 4\text{Al} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Mn}$  – реакція  
заміщення.



Обчисліть об'єм вуглекислого газу (н. у.), що виділився під час взаємодії кальцій карбонату кількістю речовини 0,15 моль із хлоридною кислотою.

Дано:  
 $\nu(\text{CaCO}_3) = 0,15$  моль  
 $V(\text{CO}_2) = ?$

Розв'язання  
 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$   
0,15 моль – X л  
1 моль – 22,4 л  
 $X = 0,15 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л} / 1 \text{ моль} = 3,36 \text{ л.}$   
Відповідь: 3,36 л.



Джерело: [youtu.be/xK6te1xiCQQ](https://youtu.be/xK6te1xiCQQ)



**Назвіть ознаки за якими класифікують хімічні реакції.**

**Як називають реакції, у якій атоми простої речовини заміщують атоми одного з елементів у складній речовині?**

**Дайте визначення реакціям сполучення та розкладу?**

**Наведіть приклади реакцій обміну?**





**1. Вивчити класифікацію  
хімічних реакцій за кількістю  
та складом реагентів і  
продуктів реакції;**

**Вчитель: Родіна А.О. (rodinallo4ka@gmail.com)**