

Сьогодні
31.01.2024

Урок
№28



Схема хімічної реакції. Рівняння реакції

Сьогодні на уроці ви зможете:

- пояснювати суть рівнянь хімічних реакцій;

- розрізняти схему і рівняння хімічної реакції,
коефіцієнти й індекси;

- у схемах і рівняннях хімічних реакцій
розрізняти реагенти і продукти реакцій;

- писати рівняння хімічних реакцій з
дотриманням закону збереження маси
речовин.



Що відбувається з речовинами під час перебігу хімічної реакції?

Сформулюйте закон збереження маси речовини?
Ким, коли і як він був відкритий?

Чому маси попелу та прокаленної міді відрізняються від мас паперу та міді до їх нагрівання? Хіба в цьому разі не проявляється закон збереження маси речовин?

При розкладанні води під дією електричного струму утворилося 0,6 г водню та 5,75 г кисню. Яка маса води розклалася? 6,35 г

Визначте масу ртуті, що прореагує з сіркою масою 3,2 г, якщо маса продукту реакції HgS становить 43,4 г. 40,2 г





Як можна по-іншому назвати хімічні перетворення?

Що таке хімічна реакція?

Сформулюйте закон збереження маси речовини. Коли і ким був відкритий цей закон?

Що таке хімічна реакція?

Хімічна реакція — це явище, під час якого одні речовини перетворюються на інші.

Під час хімічних реакцій руйнуються одні молекули і на їхньому місці утворюються молекули інших речовин з іншим атомним складом.

Під час складання рівнянь хімічних реакцій використовується закон збереження маси речовин.

Хто відкрив закон збереження маси речовини?

Закон збереження маси увійшов в історію як закон Ломоносова — Лавуазьє.



**Хімічні реакції оточують нас всюди:
починаючи від елементарного
приготування їжі і закінчуючи
біологічними процесами в організмі.
Вони приносили людству і
величезний збиток (створення зброї
масового ураження), і дарували
порятунок від смерті (розробка
медикаментів від захворювань,
вирощування штучних органів).**



Ліва частина

Права частина



До реакції:
вихідні речовини, реагенти

Після реакції:
продукти реакції

У лівій частині рівняння записують формули реагентів, а в правій – формули продуктів, сполучаючи обидві частини стрілкою.

Утворюється схема хімічної реакції, а якщо стрілку замінити на знак «дорівнює» – хімічне рівняння.



1. Скласти схему взаємодії:
 - ліворуч записуються формули реагентів, праворуч – продукти реакції.
 - якщо їх декілька – між ними ставиться знак „+”.
 - між лівою і правою частинами схеми ставиться знак „→”.
2. Розставити коефіцієнти перед хімічними формулам речовин так, щоб в правій і лівій частинах рівняння кількість атомів кожного з елементів була однакова.
3. Між лівою і правою частинами рівняння ставиться знак „=”.

Що потрібно знати про коефіцієнт

Коефіцієнти — числа, що стоять перед формулами речовин і показують число частинок даної речовини.



Розставляючи коефіцієнти, слід пам'ятати такі правила:

1. Коефіцієнт ставиться тільки перед хімічною формулою.
 - ✓ Не можна ставити коефіцієнт всередину формули:
 $\text{Ca} + \text{O}_2 = \text{Ca2O}$
 - ✓ Не можна змінювати індекси : $\text{Ca} + \text{O}_2 = \text{CaO}_2$
 - ✓ Не можна ставити коефіцієнти у кілька разів більші:
 $4\text{Ca} + 2\text{O}_2 = 4\text{CaO}$
2. Коефіцієнт стосується всіх атомів, із яких складається молекула перед якою він стоїть.
3. Коефіцієнт 1, як і індекс 1, не записується.

Сьогодні

Складаємо рівняння реакцій

Скласти рівняння реакції взаємодії кальцію і кисню.

Словесна схема:

Кальцій + кисень → кальцій оксид

**Вихідні речовини,
реагенти**

Продукти реакції



Хімічна схема:



Щоб перетворити хімічну схему на хімічне рівняння, потрібно розставити коефіцієнти, тобто, урівняти. Кількість атомів кожного з елементів зліва і справа повинна бути однаковою.



В рівняннях над стрілками часто вказують умови, за яких відбувається реакція:

- нагрівання (t),
- підвищення тиску (p),
- освітлення (hν).

Якщо продуктом реакції є газ, то після його формули записують стрілку, направлену вгору (↑), а якщо утворюється осад, стрілку спрямовують донизу (↓).



Хімічні реакції можуть бути надзвичайно красивими.





Прочитайте рівняння хімічних реакцій:
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$$

Записом 6HCl позначено 6 молекул хлороводню.
Записом $3\text{H}_2\text{O}$ позначено 3 молекули води.

Поясніть, що називають рівнянням хімічної реакції.

Чим рівняння хімічної реакції відрізняється від її схеми?

Поясніть, чому коефіцієнтами можуть бути лише цілі числа.

Сформулюйте правила складання рівнянь хімічних реакцій.

З дотриманням якого закону пишуть рівняння хімічних реакцій?





Хімічна формула	Кількість атомів кожного елемента у формулі	Коефіцієнт перед формулою	Кількість атомів кожного елемента у записі формули з коефіцієнтом
NH_3	1 атом Нітрогену, 3 атоми Гідрогену	2	2 атоми Нітрогену, 6 атомів Гідрогену
HBrO_3	1 атом Гідрогену, 1 атом Броду, 3 атоми Оксигену	3	3 атоми Гідрогену, 3 атоми Броду, 9 атомів Оксигену
P_2O_5	2 атоми Фосфору, 5 атомів Оксигену	4	8 атомів Фосфору, 20 атомів Оксигену
$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	12 атомів Карбону, 22 атоми Гідрогену, 11 атомів Оксигену	5	60 атомів Карбону, 110 атомів Гідрогену, 55 атомів Оксигену



Складіть рівняння реакцій за наведеними схемами та прочитайте їх уголос:



Завдання: записати рівняння реакції горіння фосфору.

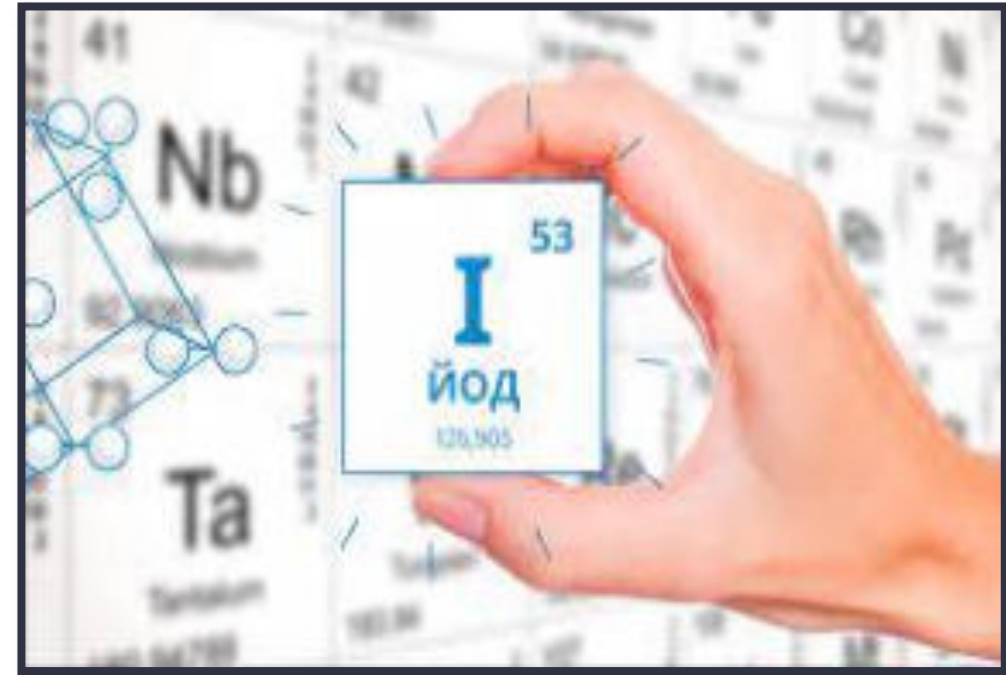


Джерело: youtu.be/JTrcXNv0Xqo

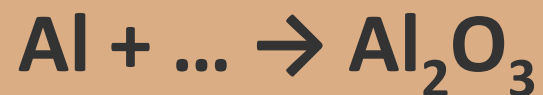
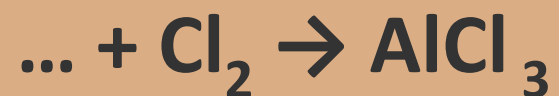
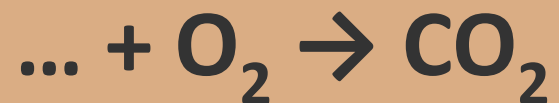


Завдання: записати рівняння реакції горіння фосфору.

Кумедно, але винуватцем відкриття йоду був кіт. За однією з версій кіт французького хіміка Бернара Куртуа перевернув сірчану кислоту у розчин золи з морських водоростей. Коли рідини змішались, в результаті хімічної реакції, утворилась хмарка синьо-фіолетового кольору, це і був йод.



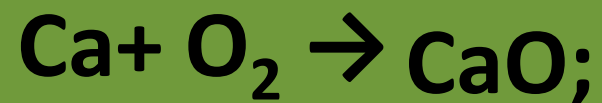
Допишіть рівняння хімічних реакцій та розставте коефіцієнти:



Замість крапок запишіть формули простих речовин і складіть хімічні рівняння.:



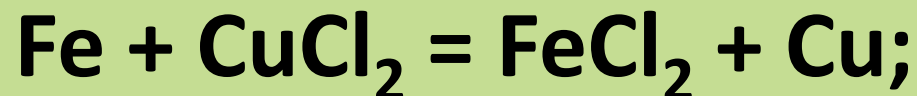
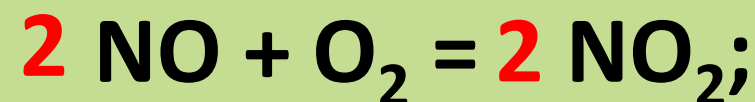
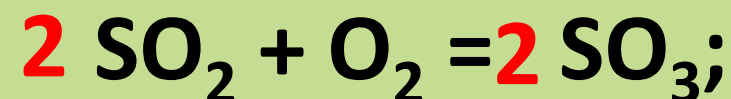
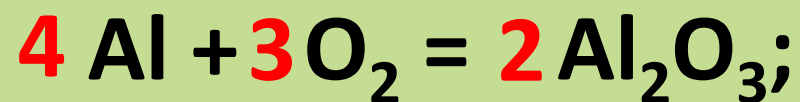
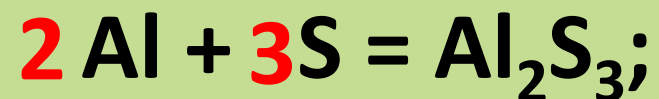
Розставте коефіцієнти в таких схемах реакцій:





Рівняння хімічної реакції складається на підставі закону збереження маси речовин. Рівняння хімічної реакції, або хімічне рівняння, показує: а) які речовини беруть участь в реакції; б) які речовини утворюються; в) яке співвідношення речовин. Підбирання коефіцієнтів у рівнянні хімічної реакції ґрунтується на тому, що число атомів елементів не змінюється під час перебігу хімічної реакції, оскільки атоми зберігаються.

По приведеним схемам закінчіть рівняння реакції:





1.Опрацювати текст рубрики
«Скарбничка ерудита».