

УРОК 9

Тема уроку: Періодична система хімічних елементів, її структура.

Сьогодні на уроці ви повинні ознайомитися із структурою періодичної системи, малими та великими періодами, групами елементів і їхнім поділом на головні та побічні підгрупи, звернути увагу на розташування хімічних елементів; розвивати вміння виділяти головне, суттєве, аналізувати, зіставляти властивості хімічних елементів та їх сполук на основі виявлених закономірностей.

Перевірка домашнього завдання:

1. Які сім металів були відомі ще за 300р. н. е? (срібло, золото, залізо, мідь, свинець, олово, ртуть).
2. Скільки елементів було відомо до кінця XVIII ст.? (63).
3. Назвати прізвиська вчених, які класифікували хімічні елементи (Деберейнер, Де Шанкуртуа, Ньюлендс, Мейєр).
4. Чому попередники Менделєєва не змогли відкрити Періодичний закон? (зосереджували увагу на правилах класифікації, а не на законі, методи дослідження були метафізичними).
5. Яку величину взяв Менделєєв за основу? (атомну масу).
6. Назвіть місяць і рік, які вважаються датою відкриття Періодичного закону (1 березня 1869р.).
7. Властивості яких елементів спрогнозував Менделєєв? (галій, скандій, германій).
8. Перелічіть елементи, які названі в честь країн (германій, полоній, францій, рутеній).
9. Який елемент названий в честь Д. І. Менделєєва? (Менделєєвій, №101)
10. Що є графічним зображенням Періодичного закону? (Періодична система хімічних елементів).
11. Розповісти Періодичний закон.

Увага! Розв'яжи задачу: Який елемент цінують більше, ніж золото? У якому випадку платять гроші, щоб його позбутися? Цей елемент знаходиться в IV групі, відносна молекулярна маса вищого оксиду 44.

Задача

Дано:	Розв'язання
EO_2	$M_r(\text{EO}_2) = 44$
$M_r(\text{EO}_2) = 44$	Складаємо рівняння:
$E - ?$	$x + 2 \cdot 16 = 44$
	$x + 32 = 44 ; x = 44 - 32 ; x = 12$
	E - C; C – Карбон.
	Відповідь: C – Карбон.

1. Будова періодичної системи (<https://cutt.ly/UZ17DW8>):

а) Елементи, розташовані в періодичній системі утворюють 7 періодів.

Період – це горизонтальний ряд хімічних елементів, розміщених відповідно до зростання їх відносних атомних мас, що починається лужним металом і закінчується інертним елементом.

Періоди поділяють на малі та великі, відповідно до кількості елементів, що їх утворюють.



б) Елементи, розташовані в періодичній системі, утворюють 8 груп.

Група – це вертикальний стовпчик, в якому один під одним розміщені елементи подібні за властивостями.

Наприклад, вища валентність елемента відповідає номеру групи.

Кожна група ділиться на підгрупи.



Складається з елементів і малих і великих періодів

Складається з елементів лише великих періодів

в) вниз таблиці винесено загальні формули вищих оксидів і летких сполук з Гідрогеном

Загальна формула вищого оксиду	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	–
Загальна формула леткої сполуки з Гідрогеном	–	–	–	RH_4	RH_3	H_2R	HR	–

г) Елементи з порядковими номерами 58-71 та 90-103, особливо схожі за властивостями, утворюють два сімейства — лантаноїдів та актиноїдів.

2. Охарактеризувати положенням елемента в періодичній системі за планом

Назва елемента	Порядковий номер	Відносна атомна маса	Номер періоду	Номер групи	підгрупа
<i>К - Калій</i>	<i>19</i>	<i>39</i>	4	I	головна

Увага! Завдання:

Охарактеризувати положенням елемента в періодичній системі за планом, такі елементи: Кальцій, Фосфор, Ферум.

3. Основні закономірності Періодичної системи:

1. У малих періодах спостерігається поступове послаблення металічних і посилення неметалічних властивостей.
2. У великих періодах парних рядах великих періодів металічні властивості елементів послаблюються повільно, в результаті всі елементи - металічні. У непарних рядах великих періодів металічні властивості послаблюються, а неметалічні – посилюються (так само, як і в елементів малих періодів)
3. Існують тріади: Рутеній, Родій, Паладій, Осмій, Іридій та Платина, що утворюють родину платинових елементів (платиноїдів). Відокремлюють ще родину лантаноїдів (14 елементів шостого періоду) і родину актиноїдів (14 елементів сьомого періоду).
4. У підгрупах металічні властивості посилюються, а неметалічні послаблюються (в елементів побічних підгруп бувають винятки).
5. У ПС посилення металічних властивостей елементів у групах згори донизу і послаблення їх у періодах зліва направо зумовлює появу діагональної подібності. Так, Берилій більше подібний до Алюмінію, ніж до Магнію, Бор - до Силіцію, ніж до Алюмінію (див. Періодичну систему).
6. У періодах валентність елементів зростає: у малих періодах - від 1 до 8, у великих періодах – двічі.
7. У групах валентність елементів, як правило, відповідає номеру групи.
8. Елементи перших трьох груп - металічні. Вони не утворюють летких сполук з Гідрогеном. Сполуки з Гідрогеном характерні для елементів головних підгруп IV—VII груп. При цьому валентність елемента дорівнює різниці між числом 8 і номером групи, в якій розміщується елемент.

Отже, узагальнимо інформацію про зміни властивостей елементів в періодах і групах, складемо таблицю:

Властивості	Зміни у періодах →	Зміни у головних підгрупах ↓
Металічні	Послаблюються	Посилюються
Неметалічні	Посилюються	Послаблюються
Вища валентність за Оксигеном	Збільшується	Постійна
Валентність в летких сполуках з Гідрогеном	Зменшується	Постійна

Увага! Дайте правильну відповідь:

- 1). Скільки періодів містить періодична система? (Сім).
- 2). Які бувають періоди? (малі в великі)
- 3). Чим відрізняються між собою періоди? (Кількістю хімічних елементів, у 1-3 періодах хімічні елементи розташовані в один ряд, в інших – у два ряди).
- 4). Скільки хімічних елементів містить 1 період? (2).
- 5). Скільки хімічних елементів містить 2 та 3 періоди? (По 8 елементів).
- 6). Скільки хімічних елементів містить 4 період? (18 елементів).
- 7). Скільки груп містить періодична система? (8).
- 8). На які дві підгрупи поділяється кожна група? (головна і побічна)
- 9). Яка підгрупа є головною? (до складу якої входять елементи малих і великих періодів)
- 10). Яка підгрупа є побічною? (яка складається тільки з елементів великих періодів)
- 11). Сформулюйте періодичний закон хімічних елементів.

Для рефлексії пропонується скласти кросворд «Періодична система».

Домашнє завдання: § 7, вивчити основні закономірності Періодичної системи.