**Тема уроку. Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів.**

**Мета уроку:** сформувати уявлення про історичні спроби класифікації хімічних елементів, ознайомитись з доробками вчених-хіміків щодо класифікації хімічних елементів.

Сьогодні розпочнемо вивчення великої і важливої теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів. Будова атома.»

Ви вже маєте уявлення про будову атома, будову періодичної системи. При вивченні цієї теми ми поглибимо і систематизуємо знання про періодичну систему хімічних елементів Д.І. Менделєєва.

Відомо, що розвиток будь – якої науки проходить три етапи:

* Нагромадження і вивчення фактів.
* Їх класифікація і виявлення зв’язків між фактами.
* Виявлення певних закономірностей.

Спочатку накопичувалися факти. У 1750 р. було відомо лише 15 хімічних елементів. У 1801р. відкрили ще 20, у 1850р. – 24, у 1869 вже знали 63 хімічних елемента. А зараз їх відомо 118.

Нагромадження знань про хімічні елементи та їх сполуки спричинило необхідність привести все в якусь систему.

Вивчати хімію лише шляхом запам’ятовування формул важко і неможливо. Потрібна класифікація.

**Класифікація** – це поділ об’єктів (предметів, явищ, живих організмів, тощо) на певні групи, угрупування, класи, розряди за тими чи іншими ознаками.

З’ясуємо, які були спроби класифікації хімічних елементів.

1. ***Антуан Лоран Лавуазьє*** *–* відомий французький вчений, великою заслугою Лавуазьє був поділ усіх відомих йому речовин на метали і неметали (1789р.). Цією першою науковою класифікацією ми користуємось і нині.

Пригадаємо, чим відмінні метали і неметали.

Прості речовини

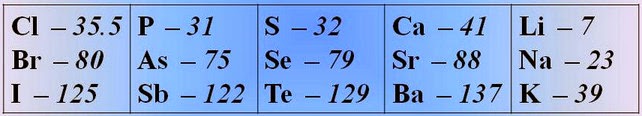
|  |  |
| --- | --- |
| Метали  Fe, Cu, Al, Zn, Au, Hg, Pb | Неметали  C, S. O2, P, H2, N2 |
| 1. Тверді (крім Hg). 2. Мають металічний блиск. 3. Проводять тепло і струм. 4. Пластичні, ковкі. | 1. Тверді, рідкі, газоподібні. 2. Не мають металічного блиску. 3. Більшість не проводить тепло і струм. 4. Крихкі. |

***2. Я. Берцеліус –*** шведський хімік . У 1804 р здійснив одну з перших спроб класифікації хімічних елементів . Він класифікував усі відомі на той час 32 елементи на металічні та неметалічні (за відмінністю властивостей простих речовин — металів і неметалів, що їм відповідають).

**3. Тріади Й. Деберайнера.**

***Йоганн Вольфганг Деберайнер –*** німецький хімік, перший, кому вдалося встановити певні закономірності у властивостях хімічних елементів та їх сполук.

У 1817 р. проаналізувавши відомі на той час 53 хімічні елементи, їхні властивості і характерні ознаки, він запропонував існування п’яти сімейств елементів, що містили по три елементи зі схожими властивостями - тріади. Вчений помітив, що у тріаді відносна атомна маса проміжного елемента дорівнювала середньому арифметичному значенню першого і третього.



Тріади Й. Деберайнера підготували ґрунт для систематизації елементів, що пізніше завершилася створенням періодичного закону.

**4. Спіраль Б. де Шанкуртуа**.

Французький геолог ***Олександр Еміль Бегюйе де Шанкуртуа*** в 1863 році

розмістив всі елементи в порядку зростання їх атомних мас і одержаний ряд наносив на поверхню цілиндра по висхідній спіралі. Виявив, що на вертикальних лініях, паралельних осі циліндра, були розташовані елементи з подібними властивостями.

**5. Октави Дж. Ньюлендса**

У 1864 р. англійський хімік і музикант ***Джон Александр Ньюлендс*** вперше розташував відомі на той час хімічні елементи за збільшенням їх атомних мас. Він помітив, що у такому ряду періодично відстежуються хімічно схожі елементи. Пронумерувавши елементи в цьому ряду і порівнявши номери з властивостями, він дійшов висновку, що кожен восьмий елемент є подібний за властивостями до першого. Аналогічно у музиці восьма нота в октаві є подібною до першої. Саме тому це відкриття Ньюлендс назвав «законом октав»: *номери подібних елементів відрізняються на 7 або число кратне 7.*

Заслугою Дж. Ньюлендса є те, що він висунув припущення про періодичність змін властивостей елементів та вперше почав оперувати поняттям «порядковий номер».

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| До | Ре | Мі | Фа | Соль | Ля | Сі |
| Н | Li | Be | B | C | N | O |
| F | Na | Mg | Al | Si | P | S |
| Cl | K | Ca | Ti | Cr | Mn | Fe |
| Co/Ni | Cu | V | Zn | In | As | Se |

Однак дане правило справедливе тільки для двох октав. Третя і наступні містять елементи, що порушують закономірність. Наприклад, дуже різні між собою Магній та Ванадій.

**6. Таблиця Лотара Майєра**

Більш вдалу спробу класифікації хімічних елементів здійснив у 1864 році німецький хімік ***Юліус Лотар Мейєр***. У 1864 р. він опублікував свою таблицю.

Він запропонував таблицю, в якій розмістив елементи за збільшенням відносних атомних мас і відповідно до їх валентності.

Однак через те, що значення атомних мас і валентності були для деяких елементів помилковими або взагалі невідомими, до таблиці він включив всього 43 елементи з 63 відомих на той час. Решту 20, він не знав куди розмістити. Все це вносило у його відкриття певні погрішності і не давало загального розуміння класифікації хімічних елементів.

Розглянуті класифікації були недосконалими і неповними, вони охоплювали

далеко не всі елементи. Це були тільки перші спроби, перші намагання, але вони стали підгрунтям для їх загальної класифікації.

**Завдання.**

1. Перегляньте відео:

# <https://www.youtube.com/watch?v=yKGfd5Rq2Ss>

1. Опрацюйте §4.
2. Виконайте вправи:

А). Встановіть відповідність між способами класифікації хімічних елементів та прізвищами вчених, що їх створили.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Лотар Майєр | 1 | спіраль |
| Б | Йоганн Деберайнер | 2 | таблиця |
| В | Джон Ньюлендс | 3 | тріади |
| Г | Еміль де Шанкуртуа | 4 | октави |

Б).

