**Тема:** ***Загальна характеристика металічних елементів за їх місцем у періодичній системі та будовою атома. Металічний зв’язок, металічні кристалічні гратки. Загальні фізичні властивості металів.***

**Мета:**

* поглибити знання учнів про металічні елементи їх місце в періодичній системі та особливості будови атомів,
* ознайомити з механізмом утворення металічного зв’язку,
* розвивати вміння знаходити зв’язок між типом хімічного зв’язку і фізичними властивостями речовин,
* розглянути фізичні властивості металів,
* формувати вміння працювати самостійно та в колективі.

**Очікувані результати:**

Учень:

-         Характеризує металічні елементи за їх місцем у періодичній системі та будовою атома; фізичні властивості металів.

-         Пояснює механізм утворення металічного зв’язку.

-         Знаходить зв’язок між будовою та фізичними властивостями металів.

**Тип уроку:** урок – подорож, вивчення нового матеріалу.

**Методи навчання:** словесний, наглядний, пошуковий.

**Основні поняття і терміни:** будова атома, електронегативність, металічний зв’язок, фізичні властивості.

**Обладнання і реактиви:** періодична система Д.І.Мендєлєєва, моделі кристалічних граток металів, комп’ютер, мультимедійний проектор, презентація.

**ХІД УРОКУ**

**I.   Організаційний момент**

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності**

***Учитель.*** Вивчивши періодичний закон і ознайо­мившись із періодичною системою хімічних елементів, ви вже знаєте, що всі елементи там розташовано не хаотично, а в певній послідовності. Адже саме від місця елемента в періодичній системі залежать його власти­вості.

Давайте пригадаємо, на які дві великі групи по­діляють усі хімічні елементи (схема 1).

*Схема 1*

**Класифікація хімічних елементів**

**Хімічні елементи**

Металічні                                    Неметалічні

**Завдання №1** Якщо ви правильно дасте відповіді на наступні питання, то із перших літер відповідей зможете скласти загальну назву  елементів, які  ми будемо вивчати.

1.     Цей елемент є складовою частиною бенгальських вогнів. (Магній)

2.     Назва Галію, запропонована Д.І.Мендєлєєвим (Екаалюміній)

3.     Свою назву цей елемент одержав дякуючи могутнім і безсмертним силачам (Титан)

4.     Який елемент називають крилатим? (Алюміній)

5.     Найпасивніший із лужних елементів (Літій)

**М**агній **Е**каалюміній **Т**ітан **А**люміній **Л**ітій

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу**

Запишемо тему уроку.

Мета уроку.

***Зупинка №1 Історична***

Прослухаємо повідомлення про історію відкриття металів.

***Учень.*** У доісторичні часи було відомо лише 3 мета­ли — золото, срібло та мідь.

У давні та середні віки люди вважали, що існує лише 7 металів — золото, срібло, мідь, олово, свинець, залізо і ртуть.

У XVIII ст. згадують уже 17 металів.

У XIX ст. відкрили платинові метали, а потім лужні та лужноземельні.

У другій половині XIX ст. відкрили метали, які передбачив Д.І. Менделєєв, складаючи періодичну таблицю: № 31 — Галій, № 21 — Скандій та № 32 — Германій.

У XX ст. за допомогою ядерних реакцій було одержано трансуранові елементи, які утворюють радіоактивні метали, що не існують у природі.

Сучасна металургія на сьогодні добуває більше 60 ме­талів, а на основі їх — 5000 сплавів. Сьогодні без металів неможливо уявити рівень земної цивілізації: вироби з них оточують нас. Актуальність знань про метали для сучасної людини є очевидною, кожний метал дивовижний і цікавий. Тому і ми сьогодні будемо вивчати метали.

**Зупинка №2 Періодична система**

Щоб орієнтуватися в періодичній системі, добре розрізняти метали від неметалів потрібно пам’ятати кілька правил:

**1.**  повівши уявні лінію через елементи Бор – Астат, можна відділити елементи– метали від елементів – неметалів. Метали від цієї уявної лінії розміщені вліво і вниз, тоді як неметали  - вправо і вгору.

**2.**  метали утворюють всі побічні підгрупи, лантаноїди і актиноїди, а також входять до складу головних підгруп І, ІІ, ІІІ, ІV, V, VІ груп.

Та, як я вже сказала періодична система дає дуже багато інформації про метали, включаючи і знання про будову атома.

**Зупинка №3 Будова атома металів**

Згадаємо яку інформацію про будову атома можна дізнатися із періодичної системи: заряд ядра атома (порядковий номер), кількість енергетичних рівнів (за номером періода), кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні (за номером групи). Та, щоб продовжити подорож нам потрібно буде виконати вправу.

*Завдання №2*Скласти електронні формули елементів Натрій, Магній, Алюміній.

Висновок: 1.радіус атомів металів великий;

                  2. на зовнішньому енергетичному рівні атоми металів мають невелику кількість електронів;

                  3. електрони зовнішнього рівня частіше за все віддають під час хімічних реакцій, перетворюючись в позитивно заряджені йони.

*Завдання №3*

Що таке хімічний зв’язок «Ковалентний, йонний – це…(хімічні зв’язки)

Отже наступна зупинка «Хімічний зв’язок»

**Зупинка №3 Хімічний зв’язок**

*Учитель.* Для металів характерним є особливий вид хімічного зв'язку — металічний. Суть його полягає в тому, що атоми металічних елементів мають на зовнішньому енергетичному рівні невелику кількість електронів (1—3). Ці електрони слабо зв'язані з ядром і тому легко відриваються та переміщуються по всьому шматку металу. Атоми елементів, що віддали електро­ни, перетворюються на катіони, які притягують до себе електрони, що вільно переміщуються. Отже, всередині шматка металу постійно циркулює так званий «елек­тронний газ», який міцно поєднує між собою всі атоми, що робить металічний зв'язок міцним.

**Металічний зв’язок – це взаємодія атомів металу, йонів та вільних електронів.**

Прості речовини метали за агрегатним станом є твер­дими, а тверді речовини, як правило, мають кристалічну будову. Для кристалічних речовин характерним є утво­рення кристалічної ґратки.

Познайомившись із хімічним зв’язком ми з вами можемо вивчити характеристики металів на наступному етапі. Щоб встановити назву наступної пункту виконайте вправу Дошифровщик. Із записаних літер випишіть кожну третю і дізнайтеся назву нашої наступної зупинки.

***А В Ф О К І Л М З Т Ф И Х Ц Ч Ш А Н І Д І М О В Н С Л***

***К Д А Ф Ц С У О Т Р С И Н К В А Д О Ю Я С Н П Т Б В І***

**Зупинка №5 Фізичні властивості** (до уроку окремим учням пропонувалося завдання підшукати інформацію про фізичні властивості металів)

Згадайте які ознаки речовин ми відносимо до фізичних властивостей металів:

**1.**  **Агрегатний стан:** всі метали тверді речовини, за виключенням ртуті (рідина)

**2.**  **Блиск:** для металів характерний металічний блиск, але в порошкоподібному стані вони тьмяніють, за виключенням магнію і алюмінію. Останній використовують для виготовлення «срібної фарби».

**3.**  **Забарвлення:** у більшості металів колір

*а) сріблясто – білий: Аl, Аg, Nі;*

*б) сріблясто – сірий: Fе, Рb;*

*в) жовтий – Аu;*

*г)рожево – червоний Сu;*

             Відповідно до кольору метали поділяють на:

              чорні: Fе, Мn, Сr;

              кольорові: Zn, Аl, Рb, Сu, Са, Мg, Нg і т.д.

**4.**         **Електропровідність і теплопровідність.** Метали добре проводять тепло і електричний струм. Це пояснюється наявністю вільних електронів ,які в електричному полі набувають спрямованого руху.

**5.**         **Температура плавлення.** Інтервал в якому змінюється tпл металів дуже великий: від -30ºС (Нg) до 3380ºС (W). Зазвичай метали у яких температура плавлення менша за 1000 ºС відносяться до легкоплавких (Са, Мg, Нg, Аl, Nа), якщо ж температура плавлення вища за 1000 ºС – тугоплавких (Сu, Fе, Сr, W, Мо, Ті).

**6.**         **Твердість:** твердість металів порівнюють із твердістю алмазу. М’які метали – лужні і лужноземельні; найтвердішим – є хром.

**7.**         **Пластичність:** на практиці пластичність металів проявляється у тому, що під ударами молота вони не подрібнюються на шматки, а розплющуються, бо метали ковкі. Серед металів перше місце щодо ковкості займає золото. Його можна прокатувати в найтонші най прозорі листи і витягувати в найтонший дріт (1г – 1м2 – 10м). Дуже крихким металом є Стибій. Його можна розтерти.

**8.**     **Густина** (змінюється в дуже широких межах). Якщо ρ ≤ 5г/см3, метали вважаються легкими( Li, Na, Mg, Ti, Al), якщо ρ ≥ 5г/см3, метали є важкими (Zn, Fe, Cu, Pb, Os). Так літій має ρ = 534кг/м3 (0,534г/см3), осмій – ρ = 22500 кг/м3 (22,5г/см3).

**IV. Узагальнення і систематизація знань**

Закінчити речення:

**Варіант 1**

 1.За агрегатним станом метали….

 2.Найперші метали, що були відомі людству….

 3.Метали мають характерний металічний….

 4.Завдяки металічному зв’язку метали проводять …..

 5.За температурою плавлення метали поділяються на …..

 6. Метал з найкращою електропровідністю…

 7. У періодах відновні властивості металів зростають…

 8.За густиною метали поділяються на …..

 9. Заряд ядра атома визначається за….

 10.Матеріал, з якого виготовлена піраміда Хеопса….

 11.Атоми металів на останньому енергетичному рівні містять…..

 12.У групах зі зростанням порядкового номера металічні властивості ….

**Варіант 2**

 1.Метал, що має найбільшу густину…

 2.Найлегший метал…

 3.Метали за кольором поділяються на …..

 4.Метали мають характерний металічний….

 5.Властивість металів змінювати форму називається ….

 6.Метали розчиняються один в одному утворюючи ….

 7.У періодах зі зростанням порядкового номера металічні властивості ….

 8.Напрямлений рух заряджених частинок це…..

 9.У групах відновні властивості металів зростають…

 10.Атоми металів втрачають електрони і перетворюються на…

 11.Валентність елементів головних підгруп визначається за…

 12.Кількість електронів на останньому рівні атомів елементів визначається за…

**VІ. Підсумок уроку**

**VІІ. Домашнє завдання:** вивчити §17