**Початкове поняття про періодичну систему хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Атомна одиниця маси. Відносна атомна маса хімічних елементів**.

**Мета:** закріпити знання учнів про хімічний елемент, хімічну символіку;

дати початкове поняття про періодичну систему як джерело довідкової інформації.

Ознайомити з кількісною характеристикою атома: абсолютною та відносною атомною масою, одиницею вимірювання - атомною одиницею маси.

Навчити учнів визначати відносну атомну масу користуючись періодичною системою

**Наочність:** періодична таблиця хімічних елементів Д.І.Менделєєва, Інтерактивна періодична таблиця хімічних елементів.

**Тип уроку**: корекція та засвоєння нових знань

**Форми роботи:** групова, індивідуальна, розповідь

**Хід уроку**

**1.Розминка. Парадокс**

**2. Актуалізація опорних знань**

Перевіряємо знання учнями символів та знаків хімічних елементів. Гра. Вчитель називає хімічний елемент учні показують картку з його символом. Один з учнів, якого викликав вчитель, називає вимову цього елемента.

Якщо є можливість проводити урок у комп’ютерному кабінеті, можна провести **комп’ютерне тестування.** Оцінки за тестування можуть бути виставлені у журнал

**3. Мотивація**

Скажіть, чи можна за вашим місцем у класі сказати про ваші здібності?

А от за місцем хімічного елемента у періодичній системі можна розповісти про його властивості. Періодична система - це законна шпаргалка, якою можна користуватись навіть на екзамені. Щоб орієнтуватись в морських просторах, моряки мають карти. Щоб орієнтуватись у морі речовин та хімічних елементів, хіміки мають періодичну таблицю Сьогодні ми розпочнемо нашу подорож періодичною системою.

Марш елементів.

Ми елементи, нас 110

В гордім марші ми крокуєм,

Побажання всім даруєм.

Ми – елементи, нас 110

В роботі, вдома, в школі ,в полі,

В повітрі ,в крапельках і в морі-  
Потрібні всім ми у житті.

Кудись поділись – ви в біді.

Наші властивості ви вчили

І нас на групи поділили,

Кожному ім’я вручили,

І нас в таблицю помістили.

Ми ділу маєм всі служити,

Властивість в кожного своя.

Ви прагнете нас всіх учити

І знати кожного ім’я.

**4. Оголошення теми та завдань уроку**.

Розповідь про відкриття періодичного закону Д.І.Менделєєвим.( готується учнем )

Розповідь вчителя

*У цей час відомо більше 110 елементів, біля 90 з яких існують у природі, а інші – добуті штучно шляхом ядерних реакцій. Елементам з порядковими номерами від 104 до 109 були дані назви та символи комісією ІЮПАК у 1995 році. У 1999 році вченими Об’єднаного Інституту ядерних досліджень (м. Дубна) у співпраці з вченими США синтезований 114-й елемент. Він має масу 289.*

Всі вони є тими “цеглинками”, з яких складається все, що нас оточує у світі, і ми самі: квітка у полі , страусова пір’їна, незворушні гірські вершини та далекі світила:

Другого ничего в природе нет,

Ни здесь, ни там, в космических глубинах,

Из злементов состоит единых.

С.Щипачов, “Читая Менделеева”

**Робота в парах**

Різні елементи мають різну поширеність у природі.

Найпоширенішим у Всесвіті є лементи Гідроген ( 75% усіх атомів) і Гелій ( 24% атомів), на інші елементи припадає 1% від числа всіх атомів.

На землі найпоширенішим є Оксиген ( 47%)

Складіть стовпчикові діаграми за даними таблиці.

￼

Хімічний склад Землі вивчає геохімія. Засновником цієї науки – В.І.Вернадський, перший президент АН України.

Структура періодичної таблиці.

*Фізичний зміст порядкового номера*.

Ви вже знаєте з фізики, що атом складається з ядра та електронів.

Ядро утворене протонами-зарядженими частинками та нейтронами-нейтральними частинками. Головна маса атома зосереджена у ядрі. Число протонів та електронів завжди постійне у певного виду атома, тоді як число нейтронів може змінюватись. Наприклад, кожний атом Карбону містить 6 протонів і 6 електронів, але в одних атомів є 6 нейтронів а в інших – 7.

*Маса атомів.*

Неважко зрозуміти, що атоми одного і того самого хімічного елемента мають різні маси внаслідок різного числа нейтронів. Наприклад, атоми Карбону із шістьма нейтронами легші від тих, які містять7 нейтронів. Це зумовлює великі труднощі під час хімічних розрахунків. Щоб запобігти плутанині, використовують середню масу атомів певного хімічного елемента. Так, середня маса атомів Гідрогену дорівнює нуль цілих сто шістдесят шість октильйонних кілограма. Це число з 25 нулями після коми..

Але тут виникає нова проблема: додавати, віднімати, множити, виконувати математичні дії з такими маленькими числами дуже незручно. Тому масу атомів вимірюють не в кілограмах, а в особливих одиницях атомних одиницях маси ( а. о. м.). Наприклад середня маса атомів Гідрогену приблизно дорівнює 1а.о.м., Оксигену - 16а.о.м.,

Феруму – 56 а. о. м.

***Середню масу всіх атомів певного елемента інакше називають його атомною******масою****.*

Атомну одиницю маси неможливо виготовити у вигляді гирі, її можна лише уявити. Коли атом Карбону, що містить 6 нейтронів, умовно поділити на 12 рівних частин, то одна частина буде називатися атомною одиницею маси.

*Відносна атомна маса*. Якщо поділити маси двох тіл, то отримаємо результат, який вже не можна назвати масою. Наприклад, поділимо масу книжки ( 200 г)

на масу олівця ( 5 г ) і отримаємо результат 40. 200 г – це маса, 5 – це теж маса, а от число 40 – це вже не маса. Тоді що ж таке? Це результати від ділення двох мас, або число, яке показує, у скільки разів одна маса більша за іншу. Результат від ділення двох однакових величин називають відносною величиною. Наприклад, число 40 – це відносна маса книжки. Можуть бути відносна температура, відносна вологість, відносна густина і т.д. Пам’ятайте, відносна маса хоч і містить слово “маса”, а насправді не є масою, відносна температура насправді не є температурою і т.д.

Якщо поділити атомну масу якогось елемента на 1а.о.м., то отримаємо відносну атомну масу цього елемента. Так, ділимо атомну масу Оксигену

( 16 а. о. м) на 1а.о.м. і отримаємо результату 16 – це відносна атомна маса Оксигену. Неважко зрозуміти, що під час ділення а. о. м. скорочуються.

Відносну атомну масу позначають символом А r ( вимовляється “а ер”). Звернімо увагу, що буква r пишеться внизу. Це не випадково. Коли її написати в тому самому рядку що й А, то вийде хімічний елемент знак Аргону ( Ar ).

Походження символа А r таке. Буква А позначає атомну масу, а r- відносну, від англійського relatives, що в перекладі означає “відносний”. Ось зразки позначення відносних атомних мас:

Аr(H) = 1; Аr(O) = 16; Аr(Fe) = 56.

Відносні атомні маси вказані в періодичній системі хімічних елементів. Їх, як правило, заокруглюють до цілих. Наприклад,

Аr(Mg) = 24.305 = 24;

Аr(Al) = 26.982 =27.

Відносну атомну масу Хлору заокруглюють до десятих і приймають як таку, що дорівнює 35,5. Це пов’язано з особливим співвідношенням легких і важких атомів даного виду.

***Застосування знань***

Робота в парах **( за допомогою інтерактивної періодичної таблиці)**

В періодичній таблиці знайти елементи, символи яких ви вивчали.

На картках, які ви виготовили до цього уроку, позначити в нижньому правому куті відносну атомну масу, а у верхньому - порядковий номер.

**Узагальнення та систематизація знань.**

Що ви знаєте про будову атома ?

Чому під час хімічних розрахунків використовують середню масу атомів ?

У яких одиницях зручніше визначати масу атомів ?

Що вам відомо про атомну одиницю маси ?

Що називається відносною атомною масою ?

5.\*У 1819 році Берцеліус опублікував таблицю атомних ваг ( атомних мас), у якій для Оксигену прийняв величину 100. Яких числових значень треба надати відносним атомним масам Карбону і Сульфуру, якщо врахувати вказане значення для Оксигену?

6. Назвіть два елементи, які могли б, як і Хлор, винятками щодо округлення значень відносних атомних мас. Відповідь аргументуйте.

7. Який атом важчий: Карбону чи Титану? У скільки разів?

8. Обчисліть масу атома Ауруму, якщо маса атома Карбону становить 1,99 \*10-26кг. Відповідь обґрунтуйте.

9.Що легше: два атоми Хрому чи три атоми Титану? У скільки разів?

**Підсумки уроку.**

**Метод «Прес»**

**1. Я вважаю, що …**

**2. Тому, що…**

**3. Приклади…**

**Наприклад.**

**1. Я вважаю, що періодичну таблицю потрібно використовувати на кожному уроці хімії.**

**2. Тому, що тут можна знайти довідкову інформацію про усі хімічні елементи.**

**3. Наприклад: відносну атомну масу Оксисену, Гідрогену, Сульфуру.**

В періодичній таблиці представлені усі хімічні елементи, відкриті на даний час.

Періодичною таблицею можна користуватись як довідковою, в ній є дані про відносну атомну масу елементів.

Відносна атомна маса елемента - це відношення маси хімічного елемента до маси 1/12 маси атома Карбону. Для більшої зручності їх прийнято округляти до цілих чисел.

Легко дійти висновку, що відносні атомні маси пропорційні масам атомів

( абсолютним), а відношення мас атомів дорівнює відношенню їх відносних атомних мас.

*Домашнє завдання. Визначити та записати на картках значення відносної атомної маси для елементів та їх порядкові номери в періодичній таблиці (для тих, хто не встиг це зробити на уроці).*

Визначити, маси найважчого та найлегшого елемента.

Творче завдання: написати оповідання, казку або вірш про хімічний елемент. Намалювати уявний портрет хімічного елемента.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Елемент | O | Si | Al | H | Na | Fe | Ca | Mg | K | Ti |
| Атомна частка % | 58.0 | 19.6 | 6.4 | 3.0 | 2.3 | 1.8 | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 0.27 |