**Урок №**

**Тема:** Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

**Дата : 15.02.2019**

**Учитель: Калюга Е.В.**

**Цель:** Дать представление учащимся о Периодическом законе и Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

**Задачи:**

**Образовательные**: сформировать знания о периодическом законе и периодической системе Д.И.Менделеева, научить учащихся работать с периодической системой (уметь определять положение элемента в периодической системе, свойства элемента в зависимости от положения его в периодической системе).

**Воспитательные:** патриотическое воспитание, формирование естественно - научной картины мира, экологическое воспитание, способствовать осознанию роли химических знаний в развитии личности, преодоление трудностей.

**Развивающие: р**азвивать наблюдательность, память, развивать умение сравнивать, научить учащихся обобщать и делать выводы, анализировать, систематизировать.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование и реактивы:** мел, доска, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, карточки с заданиями.

**Ход урока.**

***I. Организационный момент.***

Девизом нашего урока могут служить слова небезызвестного Козьмы Пруткова:

«Отыщи всему начало, и ты многое поймешь»

Приветствие учителя, проверка подготовленности учащихся к учебному занятию, раскрытие учителем общих целей учебного занятия. «Гора успеха»

1. ***Актуализация.***

***Индивидуальна работа по карточкам для слабоуспевающих (5чел.)***

***К-1***

Укажите электронную формулу атома Фосфора:

а) 1s 22s 22p 3

б) 1s 22s 22p 4

в) 1s 22s 22p 63s 23p3

***К-2***

Укажите электронную формулу атома Нитрогена:

а) 1s 22s 22p 63s 23p3

б) 1s 22s 22p 63s 1

в) 1s 22s 22p 3

***К-3***

**Задание на соответствие**

А) максимальное число е на 1-ом уровне

Б) максимальное число е на 2-ом уровне  
В) максимальное число е на 3-ем уровне  
Г) число е на s-подуровне

Д) число е на р-подуровне

Ответ: А\_\_Б\_\_В\_\_Г\_\_Д\_\_

1) 2

2) 4

3) 6

4) 8

5) 10

6) 18

***К-4***

Определите элемент, у которого следующее распределение электронов на энергетических уровнях:

1. 2е,8е, 9е, 2е -
2. 2е, 8е, 4е -
3. 1s 22s 22p 3  -
4. 2s 22p 4  -

***К -5***

**P**  p = протонное число =

n = массовое число =

e =

**Ba** p = протонное число =

n = массовое число =

e =

***Дайте ответы на поставленные вопросы (индивидуальный опрос)***   - технология «Микрофон»

1. Отгадайте, о какой элементарной частице идет речь?

а) Очень положительный

С массою внушительной,  
А таких, как он, отряд  
Создает в ядре заряд.  
Лучший друг его – нейтрон.  
Догадались? Он-….(протон)!.

б) Зарядом я похвастать не могу,  
А потому сижу в ядре и ни гу-гу.  
А то еще подумают: шпион,  
А я нейтральный и зовусь…(нейтрон)!

в) Он бежит по проводам,  
Он бывает тут и там,  
Свет зажег, нагрел утюг  
…. – наш лучший друг.  
Если в атом он попал –   
То считай почти пропал:  
Он с утра и до утра  
Носится вокруг ядра. (электрон)

2. Из каких элементарных частиц состоит атом?

3. Какие элементарные частицы называют протонами?

4. Какие элементарные частицы называют нейтронами?

5.Какие элементарные частицы называют электронами?

6. Почему модель строения атома называют планетарной?

***Фронтальная беседа «Блиц»***

* Как определить общее количество электронов в атоме?
* Почему атомы электронейтральны, ведь они состоят из положительных протонов, отрицательных электронов и нейтральных нейтронов?
* Все электроны в атоме одинаковые?
* Чем они отличаются?
* Какие формы может иметь электронная облако?
* Какое максимальное количество электронов может находиться:

♦ на s-подуровне;

♦ на p-подуровне;

♦ на d-подуровне?

* Как распределяются электроны в атоме?
* Какое количество энергетических уровней может быть в атоме?
* Как определить их количество по положению в периодической системе?
* Как определить количество электронов на внешнем энергетическом уровне?
* Как распределяются электроны по энергетическим уровням?

***III Объяснение нового материала***

1)Знакомство с деятельностью Д.И.Менделеева.

2) Периодический закон

3) Периодическая система, ее структура.

1) В этом году, т.е. в 2019 мы будем отмечать две химические даты: 185 года со дня рождения Д. И. Менделеева и 150 лет со дня открытия его Периодического закона и Периодической системы химических элементов (1 марта 1869 года). 2019 год объявлен ООН Годом Периодической системы химических элементов.

Д.И.Менделеева часто называли гением, но он этого не любил и, как правило, сердился: «Ну какой же я гений? Трудился всю жизнь, вот и стал гением». Д. И. Менделеев - гениальный русский химик (1834 - 1907г.). «Сам удивляюсь, чего я только не делывал в своей научной жизни» - писал о себе Д.И.Менделеев. За всю свою жизнь он написал и опубликовал 431 работу. Ученик Менделеева Г.Г.Густавсон (1842-1908) отмечал: «К какому бы делу он ни прикасался, он всегда оставлял на нем глубокие и поучительные следы». Он любил читать, обожал шахматы и редко проигрывал. Был большим знатоком живописи, «так же дышал искусством, как и наукой, которые считал двумя сторонами единого нашего устремления к красоте, к вечной гармонии, к высшей правде» (из воспоминаний И.Д. Менделеева). Много путешествовал.

2) Утверждение атомно-молекулярной теории на рубеже 18-19 веков сопровождалось бурным ростом числа известных химических элементов. Только за первое десятилетие 19 века было открыто 14 новых элементов, а к 1830 году число известных элементов достигло 55. Существование такого количества весьма разнородных по своим свойствам элементов озадачивало химиков и требовало упорядочивания и систематизации знаний. Очень многие ученые занимались поисками закономерностей в списке элементов. Не секрет, что до Д.И.Менделеева было предпринято около 50 попыток классификации химических элементов.

Всем известны его Периодический закон и Периодическая система. Периодический закон звучит так: ***"Свойства элементов, а потому и образуемых ими простых и сложных тел (веществ), стоят в периодической зависимости от их атомного веса".***

**Работа с учебником :**настр.187 найдите современную формулировку периодического закона

Современная формулировка**: "Свойства химических элементов (т.е. свойства и форма образуемых ими соединений) находятся в периодической зависимости от заряда ядра атомов химических элементов"**.

**Сущность явления периодичности состоит в том, что с возрастанием заряда ядра атомов элементов периодически появляются элементы с одинаковым числом валентных электронов ( на последнем энергетическом уровне)**

**1 марта 1869г**. считается днем рождения Периодического закона, а Периодическая система Д.И.Менделеева - это его графическое выражение. Существует более 400 вариантов Периодической системы химических элементов. Дмитрий Иванович хорошо знал свойства каждого химического элемента и расположил их так, что выделил группы элементов сходных по химическим свойствам, и даже оставил места в таблице ещё не изученным химическим элементам. Дмитрий Иванович предугадал свойства некоторых ещё не открытых элементов и указал пути открытия этих элементов. В любой периодической таблице изображены одни и те же химические элементы, в одинаковой последовательности. Гениальность этого творения заключается в том, что она таит в себе очень много информации о химических элементах, о закономерностях их расположения, о строении атомов химических элементов. Поэтому изображая периодические системы стараются выделить цветом разные смысловые категории элементов**. ( формы ПС)**

В нашей таблице (на форзаце учебника) по цвету ячеек можно определить элементы-неметаллы и элементы-металлы. Приведите примеры элементов-неметаллов. Приведите примеры элементов-металлов. Молодцы, запишите себе несколько примеров.

Все известные химические элементы расположены в периодической таблице Д.И.Менделеева, известно 118 элементов.

По горизонтали эта таблица состоит из периодов.

***Периоды - это горизонтальные ряды в периодической таблице химических элементов.*** Периоды делятся на малые и большие, малые периоды имеют только 1 ряд элементов, а большие периоды - по 2 ряда элементов.

По вертикали периодическая система состоит из 8 групп.

***Группа - это вертикальный ряд элементов в Периодической системе Д. И. Менделеева.*** Каждая группа, в свою очередь, подразделяется на ***две подгруппы***: ***главную и побочную***. Элементы главной подгруппы располагаются в малых и больших периодах, а элементы побочной подгруппы находятся только в больших периодах.

**Подгруппа** - это совокупность элементов, сходных по свойствам и являющихся безусловными химическими аналогами; часто элементы подгруппы обладают высшей степенью окисления, отвечающей номеру группы.

Главная подгруппа (А) - совокупность химических элементов, расположенных по вертикали и имеющих одинаковое число электронов на внешнем энергетическом уровне (s-, р-элементы).

Побочная подгруппа (В) - совокупность химических элементов, расположенных по вертикали и имеющих одинаковое число электронов на внешнем (n) и предвнешнем (n-1) уровне (d-элементы).

***Динамическая пауза***

1.Посмотрите на тренажер для глаз – выполнить упражнение по красному кругу – 2раза, затем по синему – в обратную сторону – 2 раза, затем опишите глазами восьмерку по часовой стрелке по зеленому контуру.(таким образом мы снимаем нагрузку с одних глазных мышц и перекладываем её на другие, что улучшает кровообращение и снимает напряжение зрительного нерва.)

2. Закрыли глаза, опустите плечи, опустите руки вдоль тела – наклоните голову влево, вправо, вперед, назад и посчитайте до 5. Глазки открываем, улыбнулись соседу и продолжаем работу

1. ***Этап закрепления.***

***Задания***

1. Сколько электронов на последнем энергетическом уровне у К, Se, I ?
2. Эти элементы - металлы или неметаллы?
3. Назовите «адрес» элемента Ва, Рb, Cu

Я хочу убедиться в том, что ваши знания прочные.

Найди элемент по адресу, укажи его порядковый номер (использовать ПСХЭ Д.И.Менделеева)

(работа в парах - взаимопроверка)

1 вариант

1. 2период, 5группа главная (азот)
2. 2период, 3группа главная (бор)
3. 3период, 2группа главная (магний)
4. 5период, 2группа побочная (кадмий)
5. 2период, 7группа главная (фтор)

2 вариант

1. 4период, 3группа побочная (скандий)
2. 4период, 6группа побочная (хром)
3. 4 период,4группа главная (германий)
4. 4период, 4группа побочная (титан)
5. 7период, 1группа главная (франций)

Взаимоконтроль. Оценить соседа по следующему эталону:

-одна ошибка – оценка 4

-две ошибки – оценка 3

-более трех ошибок – тема не усвоена,

***Итог***

1)Что за тему мы сегодня изучили?

2) В каком году открыты Периодический закон и Периодическая система? Кто открыл?

3)Что такое период? Какие бывают?

4) Дайте определение группы, периода

***Все, что мы с вами сегодня узнали и чему научились, обязательно нам пригодится на всех последующих уроках.***

**V. Домашнее задание**

* § 50-51- читать
* Формулировка закона-наизусть, знать структуру ПСХЭ
* \*Творческое задание – интересные факты из жизни Менделеева, составить кроссворд

***VI. Рефлексия*** « Гора успеха »

***VII. Подведение итогов.***

* Эмоциональные оценки;
* Беседа : «Достигли ли мы результатов, поставленных задач»

\*\*\*

У нас осталось немного времени. Загадайте, пожалуйста, химический элемент. Его порядковый номер умножьте на 2, прибавьте к этому произведению 5. Теперь всю сумму умножьте на пять. По очереди говорите мне ответ, а я скажу вам порядковый номер вашего загаданного элемента.

(Разгадка: От предложенного ответа необходимо отбросить последнюю цифру и вычесть от оставшегося числа 2. Получится порядковый номер задуманного элемента в таблице Д.И.Менделеева).

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1 вариант  1. 2период, 5группа главная -  2. 2период, 3группа главная -  3. 3период, 2группа главная -  4. 5период, 2группа побочная -  5. 2период, 7группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 вариант  1. 4период, 3группа побочная -  2. 4период, 6группа побочная -  3. 4 период,4группа главная -  4. 4период, 4группа побочная -  5. 7период, 1группа главная -  Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

***К-1***

Укажите электронную формулу атома Фосфора:

а) 1s 22s 22p 3

б) 1s 22s 22p 4

в) 1s 22s 22p 63s 23p3

***К-2***

Укажите электронную формулу атома Нитрогена:

а) 1s 22s 22p 63s 23p3

б) 1s 22s 22p 63s 1

в) 1s 22s 22p 3

***К-3***

**Задание на соответствие**

А) максимальное число е на 1-ом уровне

Б) максимальное число е на 2-ом уровне  
В) максимальное число е на 3-ем уровне  
Г) число е на s-подуровне

Д) число е на р-подуровне

1) 2

2) 4

3) 6

4) 8

5) 10

6) 18

Ответ: А\_\_Б\_\_В\_\_Г\_\_Д\_\_

***К-4***

Определите элемент, у которого следующее распределение электронов на энергетических уровнях:

1. 2е,8е, 9е, 2е -
2. 2е, 8е, 4е -
3. 1s 22s 22p 3  -
4. 2s 22p 4  -

***К -5***

**P**  p = протонное число =

n = массовое число =

e =

**Ba** p = протонное число =

n = массовое число =

e =

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант   1. 2период, 5группа главная (азот) 2. 2период, 3группа главная (бор) 3. 3период, 2группа главная (магний) 4. 5период, 2группа побочная (кадмий) 5. 2период, 7группа главная (фтор) | **2 вариант**  1. 4 период, 3группа побочная (скандий)  2. 4 период, 6группа побочная (хром)  3. 4 период,4группа главная (германий)  4. 4 период, 4группа побочная (титан)  5. 7период, 1группа главная (франций) |