

## План урока

29.010.2020

каб.301

Группа 010, профессия 23.01.09 «Машинист локомотива»

Урок №12-13

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

### 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома

**Тема урока:** Практическая работа №1: «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов»

**Цель работы:**

- 1) **обучающая.** Углубить ранее полученные знания. Научить моделировать процесс построения Периодической таблицы химических элементов.
- 2) **развивающая.** Развивать умение анализировать, устанавливать причины и следствия, проводить сравнения. Практически изучить зависимость свойств элементов от нахождения их в таблице Д.И. Менделеева.
- 3) **воспитательная.** Формировать интерес к работе, активность и самостоятельность в учебной деятельности.

**Оборудование:** Периодическая система Д.И. Менделеева. Карточки со сведениями о химическом элементе.

**Литература:**

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов «Химия». Для профессий и специальностей технического профиля. Москва. Издательский центр «Академия», 2012.  
Г.И. Штремплер, Г.А. Пичугина. «Дидактические игры при обучении химии». Москва. Дрофа. 2003

Internet - ресурсы : <http://freeref.ru/wievjob.php?id=1045160>

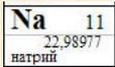
## Ход урока

### Организационный момент.

Подготовка к уроку.

Проверка присутствующих студентов на уроке.

### Повторение пройденного материала

<p>Порядковый номер</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>• Порядковый номер элемента в таблице равен:</li><li>• - заряду ядра атома;</li><li>• - числу вращающихся вокруг ядра электронов</li><li>• - числу протонов в ядре атома</li></ul>	<p>На что указывает порядковый номер химического элемента?</p> <p>Порядковый номер элемента в таблице равен:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- заряду ядра атома;</li><li>- числу вращающихся вокруг ядра электронов</li><li>- числу протонов в ядре атома</li></ul>
<p>Период</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Период- горизонтальный ряд химических элементов, начинающихся с щелочного металла и оканчивающийся инертным газом</li></ul> 	<p>Дайте определение периоду.</p> <p>Период- горизонтальный ряд химических элементов, начинающихся с щелочного металла и оканчивающийся инертным газом.</p> <p>Какие периоды вы знаете?</p> <p>Малым называют период, состоящий только из одного ряда, ими являются I, II, III.</p> <p>Большими называют периоды, состоящие из двух рядов – четного и нечетного. К большим относятся периоды с IV по VII.</p>
<p>Период</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• В периоде слева направо:</li><li>• а) Заряд ядра увеличивается</li><li>• б) Радиус атома уменьшается</li><li>• в) Металлические свойства ослабевают</li><li>• г) Неметаллические свойства усиливаются</li><li>• д) Степень окисления и валентность увеличивается</li><li>• е) Число электронных уровней не изменяется</li></ul>	<p>Как изменяются свойства химических элементов в периоде?</p> <p>В периоде слева направо:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) Заряд ядра увеличивается</li><li>б) Радиус атома уменьшается</li><li>в) Металлические свойства ослабевают</li><li>г) Неметаллические свойства усиливаются</li><li>д) Степень окисления и валентность увеличивается</li><li>е) Число электронных уровней не изменяется</li></ul>
<p>Группа</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Группа- вертикальный ряд химических элементов, имеющих сходные свойства и строение атома</li></ul> 	<p>Дайте определение группе химических элементов.</p> <p>Группа- вертикальный ряд химических элементов, имеющих сходные свойства и строение атома.</p> <p>На какие подгруппы делятся группы?</p> <p>Главная, состоящая из элементов и малых и больших периодов. Побочная, состоящая только из элементов больших периодов.</p>

	<p>Как изменяются свойства химических элементов в группе?</p> <p>В группе сверху вниз:</p> <p>а) Заряд ядра увеличивается</p> <p>б) Радиус атома увеличивается</p> <p>в) Металлические свойства усиливаются</p> <p>г) Неметаллические свойства ослабевают</p> <p>д) Степень окисления и валентность не изменяется</p> <p>е) Число электронных уровней увеличивается</p> <p>ж) Число электронов на наружном уровне не изменяется</p>
--	---

## Практическая часть

### Моделирование построения Периодической системы (таблицы) элементов.

*Цель:* моделирование Периодической таблицы химических элементов; определение закономерности изменения свойств элементов, их оксидов и гидроксидов.

**Оборудование:** 20 карточек размером 10x20 см., на которых написаны следующие сведения об элементе: - химический символ - название - значение относительной атомной массы – формула высшего оксида (в скобках укажите характер оксида- основной, кислотный или амфотерный) - формулу высшего гидроксида (для гидроксидов металлов также указаны в скобках характер - основной или амфотерный) – формула летучего водородного соединения (для неметаллов).

### Ход работы.

#### Ход работы:

**Задание 1.** *Перемешайте карточки, а затем расположите их по возрастанию порядковых номеров элементов с 3-го по 10-й.*

- *Какую закономерность изменения атомных масс вы наблюдаете?*
- 

- *Какой элемент находится в начале полученного ряда, а какой - в конце ряда?*
- 
-

- Как называется ряд, который начинается щелочным металлом и заканчивается инертным газом?

---

---

- Как изменяется заряд ядра атомов в периоде?

---

---

- Как определить заряд ядра атома? Как определить число электронов?

---

---

- Какую закономерность изменения числа электронов вы наблюдаете по периоду?

---

---

- Какую закономерность изменения свойств оксидов и гидроксидов элементов вы наблюдаете?

---

---

**Задание 2.** Расположите сходные элементы, начиная с 1-го по 2-й и с 11-го по 20-й, друг под другом. Водород над литием, натрий под литием, калий под натрием, кальций под магнием, гелий над неоном, аргон под неоном.

- Сколько рядов элементов получилось?
- Обратите внимание на 2-й и 3-й ряды. Можно ли эти ряды назвать периодами? Почему?

---

---

- Какая закономерность наблюдается по периоду изменения а) атомных масс элементов; б) заряда ядра атома; в) числа электронов.

---

---

- Какая закономерность изменения металлических и неметаллических свойств наблюдается по периоду?

---

---

- *Какая закономерность изменения основных и кислотных свойств наблюдается по периоду?*

---

---

- *Сколько групп элементов образовалось? В какой группе расположены типичные металлы - щелочные металлы?*

---

---

- *В какой группе расположены типичные неметаллы - галогены?*

---

---

- *Какие элементы расположены в восьмой группе?*

---

---

- *Какую форму имеет S-орбиталь? Сколько электронов может располагаться на S-орбитали?*

- *В каких группах находятся S-элементы?*

---

---

- *Какую форму имеет p-орбиталь? Сколько электронов может располагаться на p-орбитали?*

- 

- *В каких группах находятся p-элементы?*

**Задание 3.** *Поменяйте в полученном ряду местами аргон и калий. Что наблюдаете?*

---

---

---

---

---

---

*Почему нельзя поменять эти элементы местами? Сформулируйте периодический закон Д.И. Менделеева?*

---

---

---

---

---

---

---

---

**Вывод:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Домашнее задание:** повторение темы: "Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева". Укажите положение в Периодической таблице Д. И.Менделеева элементов № 21, 32, 37. Доделать отчет о практической работе.

**Подведение итогов урока:** результаты фронтального опроса.

**Вывод урока:** Д.И. Менделеев открыл Периодический закон в 1869 году. Строение атома в это время известно не было. Периодический закон и Периодическая система позволили:

- 1) установить взаимную связь между элементами и объединить их по свойствам;
- 2) расположить элементы в естественной последовательности;
- 3) вскрыть периодичность, т.е. повторяемость общих свойств элементов и их соединений;
- 4) исправить и уточнить валентности отдельных элементов (например, исправить валентность бериллия с III на II);
- 5) предсказать и описать свойства, указать пути открытия еще неизвестных элементов.

В свете теории строения атома формулировка Периодического закона получила уточнение: Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от зарядов их атомных ядер.

## **Игровой элемент урока.**

### **Отгадываю задуманный элемент**

**Цель игры.** Повысить уровень внимания учащихся к изучаемому материалу. Развить внимание, наблюдательность и умение ориентироваться в Периодической системе Д.И. Менделеева.

**Атрибуты игры.** Периодическая система Д.И. Менделеева и калькуляторы.

**Описание игры:** Преподаватель просит одного из студентов задумать любой химический элемент по периодической системе. После этого ведущий предлагает провести с номером этого элемента следующие вычисления без сообщения промежуточных результатов:

- 1) Номер элемента удвоить;
- 2) К произведению прибавить 5;
- 3) Сумму умножить на 5.

Результат сообщается преподавателю, который тотчас объясняет задуманный играющим элемент.

**Объяснение игры.** Разгадка заключается в следующем.

Пусть задуман элемент №20 (кальций). Проведем с этим числом соответствующие математические действия:

$$20 \times 2 = 40; 40 + 5 = 45; 45 \times 5 = 225$$

Число 225 сообщают преподавателю, который в уме отбрасывает последнюю цифру

(получается 22) и отнимает от полученного числа число 2 - получается 20. Это есть номер задуманного элемента. После этого ведущему остаётся только назвать этот элемент – кальций.

