**Основные принципы размещения электронов на энергетических уровнях**

**Цели**:

*личностные:* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки

*метапредметные*: формирование умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи

*предметные*: способствовать формированию умений обучающихся распределять электроны по энергетическим уровням; раскрыть связи между строением электронной оболочки и номером периода, в котором находится химический элемент.

***Оборудование***: проектор, презентация, раздаточный материал, листы для рефлексии, ПСХЭ

***Ключевые слова:*** электронное облако, энергетический уровень, орбиталь

***Методы***: словесный, частично-поисковый, наглядный

***Формы работы обучающихся****:* фронтальная, групповая

Учебник: Химия. 8 класс: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов и С. А. Сладков

***Тип***: изучение нового материала

Структура урока

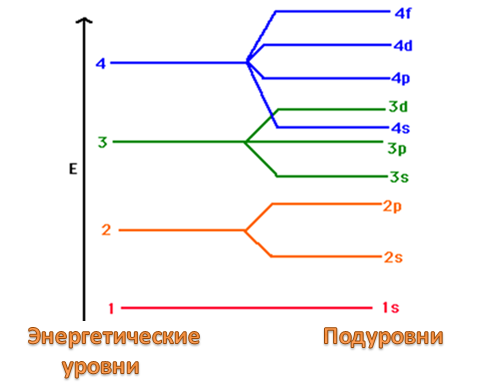
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Этапы урока*** | *Деятельность учителя* | *Деятельность учеников* |
| **І. Организационный этап** | *Приветствие учащихся, определение их готовности к уроку.* | *Приветствуют учителя, проверяют свои рабочие места.* |
| **ІІ. Актуализация знаний** | *Подвод учеников к определению границ знания и незнания:*  — Как называют мельчайшую частицу вещества?  — Из чего состоит атом?  — Какие частицы заряжены отрицательно? | *Отвечают на вопросы;*  *предполагаемые ответы:*  — Атом  — Из ядра и электронов  — Электроны |
| **III. Мотивация учебной деятельности** | *Постановка темы урока и цели:* ***слайд 1***  — Что мы видим на слайде?  — Какое значимое событие произошло 12 апреля?  — В начале ХХ в. британский физик Э. Резерфорд пришёл к выводу, что атом представляет собой подобие планетной системы. ***слайд 2***  Согласно планетарной модели строения атома вокруг ядра движутся электроны, как планеты вокруг солнца.  Следовательно, в атоме есть траектории, по которым движется электрон. ***слайд 3***  *Записываем тему урока: «*Основные принципы размещения электронов на энергетических уровнях»    *Подвод учеников к осознанию цели урока.* | *Слушают*  — Солнечная система  *—* Первый полет человека в космос  *Записывает тему в тетрадь*  *Определяем цели урока* |
| **IV. Изучение нового материала** | Если обозначить точками все вероятные места нахождения электрона в атомном пространстве, то совокупность этих точек будет представлять собой электронное облако. ***слайд 4***  ***Электронное облако*** — это совокупность различных положений электрона  Электронное облако не имеет строго очерченных границ и плотность его неравномерна.  Исследования Нильса Бора — основоположника современной атомной физики, а также ряда других ученых позволили сделать вывод: электроны в атомах располагаются определенными слоями (энергетические уровни) — каждому слою соответствует определённый уровень энергии.  ***Энергетический уровень (электронный слой)*** — совокупность электронов с близкими значениями энергии.  Количество энергетических уровней соответствует номеру периода в ПСХЭ, в котором размещен элемент.  Найдите в учебнике формулу для вычисления максимального количества электронов на энергетическом уровне ***с.137***  Максимальное количество электронов на каждом уровне: **N = 2n2** , где n – номер уровня. ***слайд 5***  Распределим электроны по уровням для такого элемента как кислород:  8 O  2 6  Распределим электроны по уровням для азота и натрия:  7 N  2 5  11 Na  2 8 1  Электроны, которые находятся на последнем (внешнем) уровне называются ***валентными***.  Часть атомного пространства, в котором вероятность нахождения электрона наибольшая, называется ***орбиталью***. ***слайд 6***  Каждая орбиталь имеет свои особенности  *s–орбиталь* имеет форму шара, 2 *е-;* ***слайд 7***  *p–орбиталь* имеет форму гантели, 6 *е-* ***слайд 8***  *d–орбиталь* содержит 10 *е-* и пять энергетических ячеек; ***слайд 9***  *f–орбиталь* содержит 14 *е-* и семь энергетических ячеек.  Раздаточный материал *«Распределение электронов по энергетическим уровням»* ***слайд 10*** | *Слушают, записывают в тетрадь термины*  *Анализируют формулу в учебнике и правила на слайде 5*  *Слушают; записывают в тетрадь схему распределения электронов по уровням для O*  *Ученик у доски составляет схему распределения электронов по уровням для N и Na*  *Слушают, записывают в тетрадь термины и схему*      *Ознакомление с раздаточным материалом* |
| **V. Первичное закрепление полученных знаний** | — Итак, перед тем как мы перейдем к построению электронно-графических схем остановимся на важнейших правилах и терминах:  — Что называют атомной орбиталью?  — Какие типы орбиталей мы рассмотрели? — Чему равно количество электронов в атоме?  — Назовите число электронов в атоме лития  — Назовите число электронов в атоме углерода  — Чему равно количество уровней в атоме?  — Назовите число уровней в атоме калия?  — Назовите число уровней в атоме алюминия? | *Отвечают на вопросы;*  *предполагаемые ответы:*  — Область наиболее вероятного местонахождения электрона  — s-, p-, d- и f-орбитали  — Порядковому номеру  — 3  — 4  — Номеру периода  — 4  — 3 |
| **VI. Работа с использованием полученных знаний** | Рассмотрим уже знакомый натрий. Вместе составим *электронно-графическую схему*   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 8O | 1s2 |  | 2s2 |  | 2p4 | | | | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑ | ↑ |   помощь в составлении схем:   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 7N | 1s2 |  | 2s2 |  | 2p3 | | | | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑ | ↑ | ↑ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 11Na | 1s2 |  | 2s2 |  | 2p4 | | |  | 3s1 | | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |  | ↑ | | *Помогают учителю составить электронно-графическую схему О*  *Ученик у доски составляет электронно-графическую схему N*  *Самостоятельно в тетради электронно-графическая схему Na проверка* ***слайд 11*** |
| **VII. Домашнее задание** | *Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению:* ***слайд 12***   * учить конспект, учить термины * читать § 31 * в тетради с. 139 задание 4 (а,б) | *Записывают задание в дневник* |
| **Рефлексия** | Раздача анкет для рефлексии  Выставление оценок за практическую работу, электронный лист и работу на уроке | *Ученики выбирают свой вариант ответа в мини-анкете.* |

Приложение 1 Описание сладов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № слайда | Слайд | Описание |
| 1 |  | Солнечная система, движение планет вокруг Солнца |
| 2 |  | Строение атома, движение электронов вокруг ядра |
| 3 |  | Тема |
| 4 |  | Ядро и электронное облако |
| 5 |  | Правила для составления схем распределения электронов по уровням |
| 6 |  | ОРБИТАЛЬ — часть атомного пространства, в котором вероятность нахождения электрона наибольшая, называется. |
| 7 |  | Форма s-орбитали |
| 8 |  | Форма p-орбитали |
| 9 |  | Форма d-орбитали |
| 10 |  | Раздаточный материал «Распределение электронов по энергетическим уровням» |
| 11 |  | Электронно-графическая схема Na *проверка* |
| 12 |  | *Домашнее задание* |

Приложение 2 Раздаточный материал

«Распределение электронов по энергетическим уровням»



Приложение 3 Лист рефлексии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вопрос** | **Ответ** |
| 1 | Достигли ли вы цели урока? |  |
| 2 | Смогли ли вы самостоятельно:  *распределить электроны по уровням* |  |
| *составить электронно-графическую схему* |  |
| 3 | Требовалась ли вам помощь:  *учителя* |  |
| *соседа по парте?* |  |
| 4 | Оцените свою работу на уроке по пятибалльной системе. |  |

Список использованных источников

1. Габриелян Олег Сергеевич. Химия. 8 класс: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов и С. А. Сладков. — 4-е изд.,стер. — Москва : Просвещение, 2022
2. Варавва Наталья Эдуардовна. Химия. Москва: Эксмо, 2014. — 240 с. — (Весь школьный курс в схемах и таблицах).
3. Гончаренко Л.И. Учебно-практический справочник.— Орстов н/Д : Феникс, 2014. — 240с.