**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 O2 6Распределим электроны по уровням для азота и натрия:7 N2 511 Na2 8 1Электроны, 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 рефлексииВыставление 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.