Здравствуйте, ребята! Сегодня мы начинаем изучение нового, очень увлекательного и самого «молодого» в физике раздела:

***«Строение атома и атомного ядра.***

***Использование энергии атомных ядер»***

***Урок 1***

***Радиоактивность. Модели атомов. Опыты Резерфорда.***

***Строение атома***

Сегодня на уроке мы:

* Выучим новые понятия: радиоактивность, атомные модели, электрон, протон, нейтрон.
* Узнаем об истории развития теории о строении атомов.
* Будем развивать свои навыки осмысленного чтения.
1. **Организуемся!**
2. Подготовьте необходимые для урока принадлежности: учебник, ручку, тетрадь и… компьютер и сотовый телефон.
3. Зайдите на сайт школы по ссылке <https://52.edubishkek.kg/>
4. Начинаем урок
5. **Давайте вспомним!**
	* + Продолжите фразы, которые смогут проверить ваши знания по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны».
		+ Ответы запишите к себе в тетрадь, не переписывая сами вопросы (только слово или словосочетание, которое нужно добавить после многоточия).
		+ Сфотографируйте ответ и пришлите его в чат не позднее, чем через 10 минут после начала урока.

ВАЖНО!

Работы, присланные позже, оцениваться не будут!

Итак,

1. *Поле, в любой точке которого сила действия на магнитную стрелку одинакова по модулю и направлению называется* ***…***
2. *Учёный, которому удалось «превратить магнетизм в электричество****…***
3. *Свернутый в спираль изолированный проводник, по которому течет электрический ток****…***
4. *Неподвижная часть генератора называется****…*** *Вращающаяся часть генератора называется****…***
5. *Электрический ток, периодически меняющийся со временем по модулю и направлению называется****…***
6. *Ученый, зарегистрировавший в 1888 году электромагнитные волны****…***
7. *Что образуют порождающие друг друга переменные электрическое и магнитное поля?* ***…***
8. *Как называется вид электромагнитного излучения, с помощью которого человек получает большую часть информации об окружающем мире?* ***…***
9. *Как называется частица электромагнитного излучения?* ***…***
10. **Надеюсь, все справились и вовремя отправили ответы на диктант!**

**А теперь приступим к изучению новой темы.**

**ДАВАЙТЕ ВСПОМНИМ!**

***Атом –*** *наименьшая частица химического элемента, являющаяся носителем его свойств.*

Немного истории.

 Несмотря на то, что основным открытиям в атомной физике меньше 150 лет, идеи о том, что все вещества состоят из мельчайших невидимых глазу неделимых частиц принадлежали древним философам Демокриту, Левклиппу («атом» - греческое слово, в переводе означает – «неделимый»).

А значит, первому упоминанию об атомах не меньше 2500 лет.

 Даже древнегреческий поэт и философ Тит Лукреций Кар не обошёл этот вопрос стороной:

Далее, так как есть предельная точка

Тела такого, что уже недоступна для нашего чувства,

То, несомненно, она совсем не делима на части.

Как же ошибались эти древние!

 Понятие о твёрдом неделимом атоме просуществовало до конца ХIХ века. Примерно в середине ХIХ века экспериментальная физика начала представлять человечеству факты, в соответствии с которыми можно было предположить, что атом имеет сложную структуру и в его состав входят электрически заряженные частицы.

Наступил 1896 год. Год, когда было совершено открытие, являющееся веским доказательством о сложном строении атома.

В 1896 году французский ученый **Анри Беккерель,** исследуя **флуоресценцию солей урана** (свечение некоторых веществ после воздействия на них светом или заряженными частицами) открыл **явление радиоактивности.**

**ЗАПОМНИТЕ!**

***Радиоактивность –*** это способность атомов некоторых химических элементов к самопроизвольному излучению.

В 1897 году английский ученый Джозеф Джон Томсон доказал, что в состав атома входят отрицательно заряженные частицы, которые позже были названы ***электронами.***

В 1899 году в ходе опытов, проведенным английским физиком Эрнестом Резерфордом и его учениками, было обнаружено, что радиоактивное излучение имеет сложный состав.

В свинцовый цилиндр была помещена соль урана. Через очень узкое отверстие в этом цилиндре луч попадал на фотопластинку, расположенную над этим цилиндром.

Рис. 1. Схема опыта Резерфорда

В самом начале эксперимента магнитного поля не было. Поэтому фотопластинка так же, как в опытах А. Беккереля, засвечивалась в одной точке. Затем было включено магнитное поле, причем так, что величина этого магнитного поля могла изменяться. В результате при малом значении магнитного поля луч разделился на две составляющие.

А когда магнитное поле стало еще больше, появилось третье темное пятно. Вот эти пятна, которые образовались на фотопластинке, назвали α (альфа)- β (бета) и γ (гамма)-лучами.

**Свойства радиоактивных лучей**

Вместе с Резерфордом над проблемой изучения радиоактивности работал английский химик по фамилии Содди. Содди вместе с Резерфордом поставили эксперимент по изучению химических свойств этих излучений. Стало ясно, что:

α (альфа)-лучи – поток достаточно быстрых ядер атомов гелия,

β (бета)-лучи – на самом деле поток быстрых электронов,

γ (гамма) -лучи – электромагнитное излучение высокой частоты.

**Сложное строение атома**

Выяснилось, что внутри атома и внутри атомного ядра происходят некие сложные процессы, которые приводят к такому излучению. Вспомним, что само слово «атом» в переводе с греческого означает «неделимый». И со времен Древней Греции все считали, что атом – это мельчайшая частица химического элемента со всеми его свойствами, и уже меньше этой частицы в природе не существует.

В результате открытия **радиоактивности**, самопроизвольного излучения различных электромагнитных волн и новых частиц ядер атомов, можно говорить о том, что и атом тоже является делимым. Атом состоит из некоторых частиц и имеет сложную структуру.

**Так как же устроен атом?**

На этот вопрос попытались ответить ученые Дж.Дж.Томсон и Э.Резерфорд, создав свои модели строения атомов.

**ЗАДАНИЕ!**

1. **Прочитайте внимательно §§ 55, 56.**
2. **Изучите опыт Резерфорда по рассеянию α- частиц. Для чего проводился этот опыт? В чём он заключался? Что доказывал? – НА ЭТОТ ВОПРОС ОТВЕЧАЕМ УСТНО и сами себя проверяем с помощью учебника.**
3. **Познакомьтесь с моделью атома Томсона и моделью атома Резерфорда.**

**Опишите модели атома в таблице (в РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Характеристики модели атома* | *Модель атома Томсона* | *Модель атома Резерфорда* |
| **Название модели****Нарисуйте! Как выглядит атом в соответствии с данной моделью** | **«Пудинг с изюмом»** | **Планетарная** **модель атома** |
| В чем заключается суть модели |  |  |
| В чем её преимущества (что эта модель объясняет достаточно хорошо) |  |  |
| Каковы недостатки модели? |  |  |

**ВАЖНО! Заполненную таблицу нужно будет сфотографировать и отослать на проверку не к следующему уроку, а вместе с заданием, которое вы получите на следующих уроках – НЕ ПОЗДНЕЕ 17 апреля 2020 г. в одном сообщении.**

**Материал для дополнительного чтения**

**(Конечно, можно и не читать, но читать – лучше!)**

Явление естественной радиоактивности открыл французский физик А Беккерель в 1896 г. Он случайно обнаружил, что кусок урановой руды засвечивает фотопленку, плотно упакованную в черную бумагу. В то время физики не смогли объяснить наблюдаемое явление, и неизвестное излучение сначала назвали икс-лучами.

А.Беккерель занялся изучением неизвестных лучей, и 23 ноября 1896 года мировая научная общественность узнала, что эти лучи свойственно испускать урану или его соединениям.

 **Светится без солнца**
В Париже 26 февраля 1896 года выдалось пасмурным. Для физика Антуана Беккереля это значило, что эксперимент с флуоресцентными минералами, который он собирался проводить, откладывается.
Годом ранее были открыты рентгеновские лучи. А Беккерель занимался фосфоресцентными минералами, которые светятся после того, как пробыли некоторое время на солнце. Ученый предположил, что явление фосфоресценции и рентгеновское излучение связаны друг с другом. Проверяя это предположение, он экспериментировал с одной из солей урана. Ученый держал минерал на солнце, потом, в темноте, клал металлический предмет и «заряженный» минерал поверх фотографической пластинки, а затем проявлял ее. Появление на пластинке отпечатка металлического объекта как будто подтверждало гипотезу, и 24 февраля Беккерель уже сделал предварительный доклад во французской Академии наук.



***Фосфоресцентные минералы. Hannes Grobe, Wikipedia***

Однако изображения, которые он получил, были совсем не такими четкими, как рентгеновские снимки. Ученый решил, что дело в недостатке солнечного света и решил повторить эксперимент в солнечный день, но погода этому не способствовала. Поэтому Беккерель до поры до времени убрал минерал, фотопластинку и медный мальтийский крест, завернув их в черную ткань. Достав их через несколько дней, он почему-то решил проявить фотопластинку. И неожиданно обнаружил на ней отпечаток креста. Поскольку воздействию солнечного света минерал не подвергался, оставалось предположить, что он сам испускает какого-то рода излучение, и дальнейшие эксперименты подтвердили это предположение.

Сам термин «радиоактивность» придумал уже не Беккерель, а Мари Склодовская-Кюри, которая вместе со своим супругом Пьером Кюри продолжала исследования этого явления. Их работа привела к обнаружению радиоактивности тория и открытию полония и радия. В 1903 году все трое исследователей разделили Нобелевскую премию по физике за открытие радиоактивности.


*Отпечаток мальтийского креста, обнаруженный Беккерелем на фотопластинке. Фото: Henri Becquerel*
Интересно, что несколькими десятилетиями раньше другой исследователь уже сделал то же открытие, что и Беккерель. В 1857 году французский фотограф и изобретатель Абель Ньепс де Сен-Виктор пытался получить цветные снимки, экспериментируя с солями разных металлов. Он обнаружил, что даже при полной темноте от некоторых солей на фотобумаге оставались отпечатки и «вычислил» соли урана.

Как и Беккерель, исследователь пришел к выводу, что это явление не имеет отношения к фосфоресценции.

В 1861 году Ньепс де Сен-Виктор уже был уверен в том, что соли урана являются источником излучения, невидимого человеческому глазу. Однако его открытие не получило широкой известности в научных кругах.

Надеюсь, вы не слишком устали!

Урок окончен!

До свидания!