Урок физики в 9Б классе МАОУ «СОШ№7».

**Тип урока**: урок изучения нового материала

**Форма урока**: интегрированный урок

**Цель урока**: создать условия для изучения нового материала, формирующие навыки смыслового чтения и используя приемы проблемного обучения.

**Задачи урока:**

* *Образовательные:* сформировать представление о радиоактивности; закрепить знания учащихся о сложном строении атома.
* *Развивающие:* развитие умений: наблюдать, сопоставлять, анализировать, обобщать, формулировать вывод по итогам изученного материала; развитие навыков смыслового чтения.

*Воспитательные*: воспитание коммуникативных умений; формирование мировоззренческих понятий.

**Планируемые результаты:**

*Личностные*: сформировать познавательный интерес к изучению явления радиоактивности и опыта Резерфорда; развивать творческие способности; самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу.

*Предметные:* описать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния альфа- частиц строения атома; применять полученные знания в повседневной жизни.

*Метапредметные:* овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о явлении радиоактивности, о сложном строении атома; овладеть регулятивными УУД на примере выдвижения гипотез о сложном строении атома; научиться монологической и диалогической речи.

**Методы обучения**:

1. методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- *словесные* - рассказ-вступление (подготовка учащихся к восприятию учебного материала), задания на распределение по группам с тщательно продуманной системой терминов, постепенно подводящих учеников к усвоению новых знаний.

*-наглядные* – презентация "Радиоактивность. Опыты Резерфорда", сочетались со словесными методами.

*-проблемно-поисковые* – поиск объяснения исследуемых проблем; научность, установление причинно-следственных связей. Обучаемые, основываясь на прежнем опыте и знаниях, высказывают предположения о путях решения проблемной ситуации, обобщают ранее приобретенные знания, выявляют причины явлений, объясняют их происхождение, применяя жизненный опыт.

1. метод развития критического мышления через чтение - метод, направленный на развитие критического (самостоятельного, творческого, логического) мышления.
2. методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности: устный контроль осуществлялся путем фронтального опроса, индивидуального опроса – выполнение теста. В конце урока проведена рефлексия, самооценка деятельности.

*Формы обучения*: индивидуальная, взаимообучение.  
*Педагогическая технология* - деятельностный подход, технология смыслового чтения.  
*Структура урока***:** мотивация, введение в тему урока, погружение в тему урока, закрепление знаний, расширение знаний, итог, закрепление, рефлексия.

**Технологическая карта урока № 76/ 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общая часть** | | | | | | | | | |
| Предмет | | Класс | | | Тема урока | | | | |
| Физика | | 9 | | | Радиоактивность. Опыты Резерфорда | | | | |
| Цель урока: сформировать представление о радиоактивности; закрепить знания учащихся о сложном строении атома | | | | | | | | | |
| **Планируемые образовательные результаты** | | | | | | | | | |
| Предметные | | | | Метапредметные | | | | Личностные | |
| Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния альфа- частиц строения атома; применять полученные знания в повседневной жизни | | | | Овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о явлении радиоактивности, о сложном строении атома; овладеть регулятивными УУД на примере выдвижения гипотез о сложном строении атома; научиться монологической и диалогической речи | | | | Сформировать познавательный интерес к изучению явления радиоактивности и опыта Резерфорда; развивать творческие способности; самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу. | |
| **ТСО (оборудование)** | | | | | | | **Средства ИКТ (ЭФУ, программы, приложения, ресурсы сети Интернет)** | | |
| ПК, проектор | | | | | | | Презентация 9 кл\_76\_ Радиоактивность. Опыты Резерфорда | | |
| **Организационная структура урока** | | | | | | | | | |
| *Этап урока* | *Образовательные задачи (планируемые результаты)* | | *Используемые ресурсы, в т.ч. ЭФУ* | | | *Деятельность учителя* | | | *Деятельность обучающихся* |
| **1. Организационный момент** | Умение настраиваться на занятие | |  | | | Приветствует учащихся, проверяет готовность к уроку, создаёт эмоциональный настрой | | | Отвечают на приветствие учителя. |
| **2. Актуализация знаний** | Развитие регуляции учебной деятельности | | Презентация 9 кл\_76\_ Радиоактивность. Опыты Резерфорда  Слайд 1  Слайд 2 | | | Выполните задание. Из представленного списка выберите понятия, обозначающие физические явления. Дайте определение этих понятий.  *Проводник, магнит, электрический ток, амперметр, генератор, электромагнитное поле, протон, мощность, электромагнитная индукция, оптика, радиоактивность, магнитный поток, тесла, электризация, радиосвязь, спектр, колебательный контур.*  *Вопрос:*Какому явлению вы пока не можете дать определения?  Как вы думаете будет звучать тема сегодняшнего урока? **(Радиоактивность**). Записываем тему урока. | | | Отвечают на вопросы. Создают условия для успешной учебной деятельности.  Физические явления: электрический ток (упорядоченное движение заряженных частиц), электромагнитная индукция (явление возникновения электрического тока в проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур), радиоактивность, электризация (процесс сообщения телу электрического заряда), радиосвязь (передача и прием информации с помощью радиоволн). |  | Отвечают на вопросы. Во время опроса учащиеся обсуждают неверные ответы и дают пояснения. |
| **3. Мотивация** | Выяснение темы урока и формулировка его цели. Постановка проблемного вопроса | |  | | | Какие ассоциации вызывает у вас это слово? Больше хорошего или плохого в наших ассоциациях? *Ответы учащихся.*  Сегодня на уроке мы постараемся ввести понятие радиоактивности, рассмотрим важные шаги в истории открытия этого явления, поговорим о действии радиоактивности на человека. | | | Отвечают на мотивационные вопросы |
| **4. Изучение нового материала** | Формирование исследовательских действий, исследовательской культуры, умения наблюдать, делать выводы. | | Слайды 3- 5  Слайд 6  Слайд 7  Инфоурок 52. Радиоактивность. Модели атомов  02:44- 03:46  Слайд 8  Приложение. Текст Природа радиоактивности | | | Предположение, о том, что все тела состоят из мельчайших частиц, было высказано древнегреческим философом Демокритом еще 2500 лет назад. Частицы были названы атомами, что означает неделимые, таким названием Демокрит хотел подчеркнуть, что атом – это мельчайшая, простейшая, не имеющая составных частей и поэтому неделимая частица.  Но в 19 веке открытия ученых поставили под сомнение представление о неделимости атомов. Самым ярким свидетельством сложного строения атомов стало открытие, сделанное французским физиком Анри Беккерелем.  Итак, Беккерель открыл явление радиоактивности. Оказалось, что не только уран обладает такой способностью. Все химические элементы в таблице Менделеева начиная с 83 номера являются радиоактивными.Давайте все вместе попробуем сформулировать определение радиоактивности. Записать в тетрадь.  ***Радиоактивность – это способность атомов некоторых химических элементов к самопроизвольному излучению.***  Беккерель открыл явление радиоактивности при исследовании солей урана. Дальнейшие попытки обнаружить химические элементы, обладающие способностью к излучению, были предприняты супругами Кюри.  А что собой представляет этот вид излучения? Чтобы ответить на этот вопрос, ученые под руководством английского физика Эрнеста Резерфорда в 1899 году провели эксперимент по изучению состава радиоактивного излучения. Внимание на экран.  Объяснение эксперимента с иллюстрацией в видеофрагменте. На дно свинцового цилиндра с толстыми стенками помещалась крупица радия – радиоактивного вещества. Пучок радиоактивного излучения выходил сквозь узкое отверстие и попадал на фотопластинку. После проявления фотопластинки на ней обнаруживалось одно темное пятно – как раз в том месте, куда попадал пучок. Потом опыт изменяли. Пучок излучения проходил через сильное магнитное поле. В этом случае на проявленной пластинке возникало три пятна: одно, центральное, было на том же месте, что и раньше, а два других - по разные стороны от центрального. Какие выводы можно сделать из этого эксперимента?  1. Радиоактивное излучение состоит из трех составляющих.  2. Одна из них (центральный поток) представляет собой излучение, не имеющее заряда, т.к. не отклонилась в магнитном поле.  3. Две другие составляющие имеют заряды противоположных знаков, т.к. отклонились в магнитном поле в противоположные стороны.  **А что же представляют собой эти составляющие радиоактивного излучения вы узнаете, поработав с текстом и заполнив таблицу в тетрадях.**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Заряд | Природа | Проникающая способность | | Альфа-лучи | Положительный | Ядра атомов гелия | Небольшая | | Бета-лучи | Отрицательный | Поток быстрых электронов | Средняя | | Гамма-лучи | Не имеют заряда | Электромагнитные волны | Большая | | | | Слушают учителя и учащихся, составляют ОК.  **Сообщение учащегося об открытии Беккереля.**  **Сообщение учащегося на тему «Вклад супругов Кюри в изучение явления радиоактивности»**  Учащиеся самостоятельно работают с текстом и заполняют таблицу в тетрадях.  *Обсуждение результатов заполнения таблицы. Сравнение видов излучения по заряду, природе, проникающей способности.* |
| **5. Физминутка для улучшения мозгового кровообращения** |  | |  | | | 3. И.п. - стоя или сидя, руки на поясе. 1 - махом левую руку занести через правое плечо, голову повернуть налево. 2 - и.п., 3 - 4 - то же правой рукой. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный. | | | Выполняют задание учителя |
| **4. Изучение нового материала** | Формирование исследовательских действий, исследовательской культуры, умения наблюдать, делать выводы. | | Слайды 9- 11  Слайд 12  Инфоурок 42. Строение атома. Опыты Резерфорда  04:04- 05:17 | | | Радиоактивность - это природное явление. Радиоактивными являются почва, осадки, горные породы, вода. Ядерная энергия - источник всего существующего. Солнце и звезды сияют благодаря ядерным реакциям, происходящим в их недрах.  Итак, открытие явления радиоактивности стало свидетельством сложного строения атома. Давайте вспомним из курса физики 8 класса модель строения вещества.  Модель строения атома, которую мы с вами сейчас вспомнили, появилась в результате экспериментальной проверки модели атома, предложенной английским физиком Томсоном в 1903 году. Согласно этой модели, атом представляет собой шар, по всему объему которого распределен положительный заряд. Электроны находятся внутри этого атома. Резерфорд, пытаясь проверить эту модель, в 1911 году провел следующий эксперимент. Внимание на экран.  Давайте полностью сформулируем модель атома, предложенную Резерфордом. Выполняем задание в рабочих тетрадях Вставить в текст пропущенные слова. | | | *Сообщения учащихся.*  1. Естественные источники радиации.  2. Применение радиоактивного излучения.  3. Биологическое действие радиации.  Ответы учащихся  **В центре атома находится массивное***положительно* **заряженное***ядро***, занимающее***малый***объем атома.**  **Вокруг ядра движутся***электроны***, масса которых значительно***меньше***массы ядра.**  **Атом электрически***нейтрален***, т.к. заряд ядра***равен***модулю суммарного заряда***электронов.*  *2 8 4 1 7 3 5 6* |
| **6. Первичное закрепление знаний** | Умение слушать, рассуждать в соответствие с целевой установкой. | | Слайд 13 | | | Выполнение теста с последующей взаимопроверкой. | | | Выполняют задание  Критерии оценивания  5 верных ответов - "5"  4 верных ответа - "4"  3 верных ответа - "3" |
| **7 Закрепление знаний** |  | | Слайд 14  См приложение | | | **Технология смыслового чтения.**  Выполняют только те обучающиеся кто сдаёт ОГЭ  ОГЭ задания 19- 21  Текст "Космические лучи"  Текст "Радиоактивность" | | | Выполняют задания  1  4  2 3 4  2 1 1 |
| **7. Итог урока. Рефлексия** | Саморегуляция | |  | | | Мы начали наш урок с ваших ассоциаций со словом радиоактивность. Так, что же такое радиоактивность: добро или зло, подарок или проклятие, друг или враг? Почему, невзирая на все последствия, человечество продолжает активно использовать радиоактивность?  Закончить сегодняшний урок я хотела бы небольшой притчей.  Шёл мудрец, а навстречу ему три человека, которые везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и задал каждому по вопросу. У первого спросил: «Что ты делал целый день?» И тот ответил, что целый день возил эти проклятые камни. У второго мудрец спросил: «А что ты делал целый день?», и тот ответил: «Я добросовестно выполнял свою работу». А третий, услышав вопрос, улыбнулся, радостно ответив: «А я принимал участие в строительстве храма!»  Я прошу каждого из вас оценить свою работу на уроке. Кто из вас работал как первый человек, опустите палец вниз. Кто работал как второй, расположите палец в сторону. А кто принимал участие в строительстве храма, поднимите палец вверх. | | | *Ответы учащихся.*  Человек всегда должен помнить, что Природа мудра, и, вторгаясь в ее тайны, нельзя нарушать ее законы. В своих действиях нужно руководствоваться правилом: «Не навреди!”, быть осмотрительным, внимательным, просчитывать десятки связей и ходов наперед, а главное - всегда помнить о других людях, ценности жизни, уникальности нашей планеты. Радиоактивность отнюдь не новое явление, новизна лишь состоит в том, как люди пытались ее использовать. |
| **8.Домашнее задание** | Регуляция учебной деятельности | | § 52, сопоставить положительные и отрицательные аспекты явления радиоактивности (2014 г) | | | Формулировка домашнего задания, инструктаж по его выполнению | | | Слушают учителя и записывают домашнее задание |

Приложение

**Природа радиоактивности.**

В 1899 году под руководством английского ученого Э. Резерфорда, был проведен опыт, позволивший обнаружить сложный состав радиоактивного излучения. Магнитное поле разделило это излучение на три составляющие. Две составляющие, пройдя через магнитное поле, отклонились в противоположные стороны. Это указывает на наличие у этих излучений электрических зарядов противоположных знаков. Третья составляющая совсем не отклонилась магнитным полем. Следовательно, была электрически нейтральна. Положительно заряженный компонент излучения получил название альфа-лучей, отрицательно заряженный – бета-лучей и нейтральный – гамма-лучей (α-лучи, β-лучи, γ-лучи). Некоторое время спустя в результате исследования физических характеристик и свойств частиц, из которых состоят эти лучи, удалось установить природу радиоактивных излучений.

Альфа частицы - это потоки ядер атомов гелия. Скорость этих частиц 20000 км/с, что превышает скорость современного самолета (1000 км/ч) в 72000 раз. Альфа-лучи обладают небольшой проникающей способностью. Они полностью поглощаются поставленным на их пути листком бумаги, практически не проникает через кожный покров, но при попадании в организм, например, через порезы, очень опасны и пагубно действуют на внутренние органы.

Бета - частицы представляют собой поток быстрых электронов, летящих со скоростями близкими к скорости света. При этом пучок бета-лучей расширяется при отклонении, что свидетельствует о разных скоростях частиц в пучке. Проникающая способность больше, чем у альфа-лучей. Данный вид радиации проникает через тонкую одежду и кожу глубоко в ткани. Задержать бета-излучение можно при помощи алюминиевого листа в несколько миллиметров или толстой деревянной доски.

Гамма-излучение действует на фотопластинку, ионизирует воздух, не отклоняется магнитным полем. Следовательно, представляет собой электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитного излучения такая же, как и у всех электромагнитных волн - 300000 км/с. Гамма - лучи обладают самой большой проникающей способностью. Для защиты от них нужно использовать толстый слой бетона или пластину из тяжёлых металлов таких, как платина и свинец.

Итак, явление радиоактивности, т.е. самопроизвольного излучения веществом альфа-, бета- и гамма-частиц, наряду с другими экспериментальными фактами, послужило основанием для предположения о том, что атомы вещества имеют сложный состав.**Радиоактивность**

Французский физик А. Беккерель 1 марта 1896г. Обнаружил по почернению фотопластинки испускание солью урана невидимых лучей сильной проникающей способности. Вскоре он выяснил, что свойством лучеиспускания обладает сам уран. Затем подобное качество было обнаружено и у тория. Радиоактивность (такое название получило открытое явление) оказывалось привилегией самых тяжёлых элементов периодической системы Д.И.Менделеева. В 1898г. Французские учёные М. Склодовская – Кюри и П. Кюри выделили из уранового минерала два новых вещества, радиоактивных в гораздо более сильной степени, чем уран и торий. Так были открыты два неизвестных ранее радиоактивных элемента – полоний и радий.

Учёные пришли к выводу, что радиоактивность представляет собой самопроизвольный процесс, происходящий в атомах радиоактивных элементов. Теперь это явление определяют как самопроизвольное превращение неустойчивого изотопа одного химического элемента в изотоп другого элемента; при этом происходит испускание электронов, протонов, нейтронов или ядер гелия (альфа – частиц).

Среди элементов, содержащихся в земной коре, радиоактивными являются все с порядковыми номерами более 83, т. е. расположенные в таблице Менделеева после висмута. У них вообще нет стабильных изотопов. Естественная радиоактивность обнаружена у отдельных изотопов других элементов. А технеций и прометий, хотя и размещены в середине периодической системы, также не имеют ни одного стабильного изотопа и были синтезированы искусственно. Периоды полураспада их изотопов значительно меньше возраста Земли. То же самое можно сказать об изотопах элементов от полония до протактиния (исключая торий). Их продолжительность жизни не велика, и то, что они и поныне встречаются на нашей планете, объясняется однозначно: это продукты последовательных радиоактивных превращений изотопов урана и тория.

Природные радиоактивные изотопы испытывают распад, сопровождающийся испусканием альфа или бета частиц ( в очень редких случаях отдельные изотопы проявляют оба вида радиоактивности. В первом случае продуктом распада оказывается изотоп с Ƶ на 2 меньше, чем у исходного; во втором – с Ƶ на 1 больше. Эта закономерность, найденная в 1913г. Английскими учёными К. Фаянсом и A. Содди, носит название правила смещения. Испускание гамма – лучей не приводит к превращениям элементов и потому не считается видом радиоактивных превращений. Гамма – излучение лишь сопровождает некоторые радиоактивные превращения, в которых конечные ядра образуются в возбуждённых состояниях и переходят затем в основные состояния, испуская гамма – кванты. Таким образом, количество способов радиоактивного распада у природных радиоактивных изотопов ограничен.

Задания:

**1**. Под радиоактивностью в тексте понимается явление

* 1. лучеиспускания некоторых химических элементов под действием света
  2. самопроизвольное превращение неустойчивого изотопа одного химического элемента в изотоп другого элемента.
  3. Лучеиспускание некоторых химических элементов под действием электрического поля.

**2**. Радиоактивными являются:

А – радий(Ƶ=88)

Б – прометий (Ƶ=66)

В - галлий (Ƶ=31)

1) только А

2) только Б

3) только В

4) А и Б

5) Б и В

**3**.При бета – распаде свинца (Ƶ=82) образуется

1) висмут (Ƶ=83)

2) таллий (Ƶ=81)

3) полоний (Ƶ=84)

**Космические лучи**

Радиационный фон, создаваемый космическими лучами, даёт почти половину внешнего облучения, получаемого населением от естественных источников радиации. Космические лучи приходят к нам из глубин Вселенной, но часть из них рождается на Солнце во время солнечных вспышек.

Нет такого места на Земле, куда бы не падал этот невидимый космический душ. Северный и Южный полюсы получают больше радиации, чем экваториальные области, из-за наличия у Земли магнитного поля. Существеннее то, что уровень облучения растёт с высотой. Чем выше мы поднимаемся, тем меньше над нами слой воздуха, играющий роль защитного экрана.

Люди, живущие на уровне моря, получают из-за космических лучей эквивалентную дозу около 300 микрозивертов в год. Для людей, живущих выше 2000 м над уровнем моря, эта величина в несколько раз больше. Ещё более интенсивному, но менее продолжительному облучению подвергаются экипажи и пассажиры самолётов. При подъёме с высоты 4000 м до 12000 м над уровнем моря уровень облучения возрастает примерно в 25 раз. 4000 м – максимальная высота, на которой расположены человеческие поселения (деревни шерпов на склонах Эвереста), 12000 м – максимальная высота полёта трансконтинентальных авиалайнеров. При дальнейшем увеличении высоты до 20000 м уровень облучения космическими лучами продолжает расти. 20000 м – максимальная высота полёта сверхзвуковых реактивных самолётов.

При перелёте из Нью-Йорка в Париж пассажир обычного турбореактивного самолёта получает дозу около 50 мкЗв. Пассажир сверхзвукового самолёта получает дозу на 20% меньше, хотя подвергается более интенсивному облучению. Это объясняется тем, что во втором случае время полёта почти в три раза меньше. Всего за счёт использования воздушного транспорта человечество получает в год коллективную эквивалентную дозу около 2000 мкЗв.

1. Какие утверждения справедливы?
2. Северный и Южный полюсы получают меньше радиации, чем экваториальные области из-за наличия у Земли магнитного поля.

Б . Уровень облучения космическими лучами растёт с высотой над уровнем моря, поскольку при этом над нами остаётся меньший слой воздуха, играющий роль экрана.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.
4. Ни А, ни Б.
5. Доза радиации, получаемая пассажирами самолётов при трансатлантическом перелёте за счёт радиационного фона, зависит:
6. от вида самолета и от времени полёта.
7. от вида самолета и от высоты полёта
8. от высоты полёта и времени полета
9. от вида самолета и географического положения
10. Рассчитать дозу радиации, которую получает пассажир сверхзвукового самолёта за время перелёта из Нью-Йорка в Париж?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 10 мкЗв | 1. 20 мкЗв | 1. 30 мкЗв | 1. 40 мкЗв |

Вставьте в текст пропущенные слова.

**В центре атома находится массивное \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** **заряженное \_\_\_\_\_\_\_\_\_, занимающее \_\_\_\_\_\_ объем атома.**

**Вокруг ядра движутся \_\_\_\_\_\_\_\_\_, масса которых значительно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ массы ядра.**

**Атом электрически \_\_\_\_\_\_\_\_\_, т.к. заряд ядра \_\_\_\_\_\_\_\_ модулю суммарного заряда \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

*1. электроны*

*2. положительно*

*3. нейтрален*

*4. малый*

*5. равен*

*6. электронов*

*7. меньше*

*8. ядро*

Вставьте в текст пропущенные слова.

**В центре атома находится массивное \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** **заряженное \_\_\_\_\_\_\_\_\_, занимающее \_\_\_\_\_\_ объем атома.**

**Вокруг ядра движутся \_\_\_\_\_\_\_\_\_, масса которых значительно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ массы ядра.**

**Атом электрически \_\_\_\_\_\_\_\_\_, т.к. заряд ядра \_\_\_\_\_\_\_\_ модулю суммарного заряда \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

*1. электроны*

*2. положительно*

*3. нейтрален*

*4. малый*

*5. равен*

*6. электронов*

*7. меньше*

*8. ядро*