|  |  |
| --- | --- |
| Дата:  |  Школа: Общеобразовательная школа №13 города Рудного ФИО учителя: Умашева С.Т. |
| Класс: 9  | Количество присутствующих:  |  Количество отсутствующих: |
| Тема урока | **Рентгеновское излучение** |
| **Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)** | 9.6.1.5 - сравнивать рентгеновское излучение с другими видами электромагнитного излучения;9.6.1.6 - приводить примеры применения рентгеновского излучения. |
| **Цели урока** | ***Все:*** Знают причину возникновения рентгеновских лучей; ученого, открывшего эти лучи, отрасли применения рентгеновских лучей.**Большинство:** объясняют сходство и различие между различными ЭМ излучениями, объясняют причины возникновения рентгеновских лучей в рентгеновской трубке, приводят примеры применения рентгеновских лучей.**Некоторые:** Синтезируют, выводят причины возникновения рентгеновских лучей. |
| **Ход урока** |
| **Запланированные этапы урока** | **Действие учителя** | **Критерий** | **Действие ученика** | **Оценивание** | **Ресурсы** |
| **Псих.****настрой****1 мин** | В начале урока учитель настраивает на урок | **Критерий:** все ученики готовы к уроку | Слушают, настраиваются на работу | Формативное оцениваниеСловесное | презентация |
| **Повторение** **10 мин** |  **Проверка усвоения ранее изученных тем** (тест-презентация) – 5 мин **Фронтальный опрос – 5 мин****1. Что такое фотон?** **2. Какими свойствами обладает фотон?** **3. От чего зависит энергия излучения световых частиц?** 4. Фотоэффект –5. Красная граница фотоэффекта –6. Ученые, которые занимались фотоэффектом –7. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта8. Чему равна постоянная Планка? **(h=6,63·10-34Дж·с)** | **Критерий**1. Анализируют
2. Отвечают
 | Отвечают на вопросы тестаОтвечают на вопросы учителя | формативное | презентация |
| **Актуализа ция знаний****- 2 мин** | *Переход к новой теме через высказывания Ким Эдвардса**Как жаль, что не придумали рентгена для человеческих сердец*Запишите тему урока «Рентгеновское излучение» | **Критерий:** все 1. Записывают тему 2. Ставят цель на урок и  |  | Формативное оцениваниеСловесное |  |
| **Изучение новой темы****15 мин** | **История открытия**В январе 1896 года весь земной шар облетело странное известие. Какому-то немецкому ученому удалось открыть неведомые дотоле лучи, обладающие загадочными свойствами.Первое загадочное свойство лучей – они невидимы. Они не окрашены – цвета у них нет.Второе удивительное свойство – они проходят сквозь плотный картон, сквозь алюминий, сквозь толстые доски. Непрозрачное для них прозрачно.Третье свойство лучей – есть вещества, на которые они производят необычное действие. Кристаллы платино-цианистого бария, сернистого цинка внезапно вспыхивают ярким светом, чуть только на них упадут невидимые лучи. Под действием невидимых лучей чернеет фотографическая пластинка. И сам воздух чудесно меняется, когда его пронизывают невидимые лучи: он приобретает новое свойство – способность пропускать электрический ток.Газеты, напечатавшие известие о лучах, только упомянули имя человека, который совершил необыкновенное открытие: Вильгельм-Конрад Рентген.**Рентген Вильгельм Конрад  (27.03.1845 – 10.02.1923) – немецкий физик**.  С 1894 г. В. Рентген был ректором Института физики Вюрцбургского университета. Несмотря на многочисленные административные обязанности, Рентген всегда сам проводил эксперименты. Осенью 1895г. Рентген занимался в своей лаборатории в Вюрцбурге изучением влияния катодных лучей на люминесценцию различных химических веществ.**Выступление учащихся - Ученик 1.Ученик 2****Опыт Рентгена – объяснение учителем суть опыта** **Свойства лучей**1. Большая проникающая и ионизирующая способность.2. Не отклоняются электрическим и магнитным полем.3. Обладают фотохимическим действием.4. Вызывают свечение веществ.5. Отражение, преломление и дифракция как у видимого излучения.6. Оказывают биологическое действие на живые клетки.  | **Критерий:** все 1. Слушают, записывают 2. Аналируют 3. Отвечают | Выполняют записи в тетрадь | Формативное оцениваниеСловесное | учебник |
| **Первичное закрепление****3 мин** |  Разбор задачи у доски на определение длины волны рентгеновского излучения | **Критерий:** 1. анализируют условие задачи2.применяют необходимые формулы 3.рассчитывают  | Учащиеся решают задачи с учебника совместно с учителем | Формативное оцениваниеСловесное | учебник |
| **Инд.****проверка знаний** **10 мин** | **Формативная работа**Тест1. Наибольшую проникающую способность имеет:1. *Ультрафиолетовое излучение*
2. *Рентгеновский луч.*
3. *Инфракрасное излучение.*

2. Рентгеновское излучение:1. *Возникает при резком торможении быстрых электронов.*
2. *Испускается твердыми телами, нагретыми до большой температуры.*
3. *Испускается любым нагретым телом.*

3. Какие излучения используются в медицине?1) Инфракрасное. 2) Видимое. 3) Ультрафиолетовое. 4) Рентгеновское.1. *. 1; 2; 4.*
2. *3*
3. *Все перечисленные излучения.*

4. Почему рентгеновскую пленку хранят в свинцовой коробке, а при съемке её помещают в алюминиевую кассету?1. *Свинец предохраняет пленку только от светового излучения, а алюминий - от рентгеновского.*
2. *Свинец предохраняет пленку от любого излучения, а алюминий – от светового излучения.*
3. *Свинец и алюминий предохраняют пленку от рентгеновского излучения*.

 5. Рентгеновское излучение имеет длину волны:1. *Больше чем 7,6 \*10 -7 м.*
2. *Меньше чем 7,6 \*10 -7 м.*
3. *Больше чем 7,6 \*10 -8 м.*

**Решение задач** 1. Определите длину волны рентгеновского излучения частотой $10^{19}$Гц? **(1 б)**
2. Во сколько раз длина волны рентгеновского излучения частотой $10^{17}$Гц отличается от длины волны частотой $10^{19}$Гц. **(2 б)**
3. Определите длину волны рентгеновского излучения терапевтической трубки. Напряжение на трубке 400 кВ. **(2 б)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание** | **Дескрипторы** | **Баллы**  |
| **тест** | Выбирает верный ответ  | 1-5 |
| **Задача 1** | Рассчитывает длину волны | 1 |
| **Задача 2** | Рассчитывает длину волны двух излучений | 1 |
| Сравнивает во сколько раз длина волны первого излучения отличается от длины волны второго излучения | 1 |
| **Задача 3** | Рассчитывает частоту изучения | 1 |
| Рассчитывает длину волны  | 1 |
| **Итого** | **10** |

 | **Критерий:** 1. анализируют 2.применяют необходимые формулы для решения задач 3.рассчитывают  | выполняют задание по карточкам. | Оценивание учителем | карточки |
| **Рефлексия****2 мин** | Итак, мы изучили с вами рентгеновское излучение. Знаю…Умею….Д/з § 34 изучить, выполнить задание ОМ |  |