**Маршрутный лист для учащегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет** | Физика |
| **Ф.И.О. учителя** |  |
| **Учебник** | Учебник Физика 9 класс, ЗакироваН.А., Аширов Р.Р. |
| **Урок № , тема урока** | Рентгеновское излучение. |
| **Цели обучения** | 9.6.1.5 - сравнивать рентгеновское излучение с другими видами электромагнитного излучения;  9.6.1.6 - приводить примеры применения рентгеновского излучения. |
| **Ф.И. учащегося** *(заполняется учеником)* |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Порядок действий** | **Ресурсы** |
| **Изучи** | Проводя эксперименты с катодными лучами, Рентген заметил, что расположенный вблизи вакуумной трубки экран, покрытый кристаллическим ианоплатинитом бария, ярко светится, хотя сама трубка закрыта черным картоном.  Рентген установил, что проникающая способность обнаруженных им неизвестных лучей, которые он назвал Х-лучами, зависит от состава поглощающего материала   * Новые лучи возникали в так называемой разрядной трубке, где поток отрицательно заряженных частиц падал, тормозясь, на мишень. Чуть позднее выяснилось, что эти частицы — **электроны.** * Сам Рентген, не зная о существовании электрона, природу открытых им лучей объяснить не смог.   РЕНТГЕНОВСКОЕ излучение, не видимое глазом электромагнитное излучение с длиной волны 10-7 – 10-14м. Испускается при торможении быстрых электронов в веществе (тормозной спектр) и при переходах электронов в атоме с внешних электронных оболочек на внутренние (характеристический спектр).  Свойства рентгеновского излучения   * Обладает большой проникающей способностью, * Вызывает люминесценцию, * Активно воздействует на клетки живого организма, * Способно вызывать ионизацию газа и фотоэффект, * Воздействует с атомами кристаллической решётки, * Наблюдается интерференция и дифракция на кристаллической решётке, * Почти не преломляется и не отражается, * Облучение в больших дозах вызывает лучевую болезнь.   Рентгеновское излучение возникает при взаимодействии электронов, движущихся с большими скоростями, с веществом. Когда электроны соударяются с атомами какого-либо вещества, они быстро теряют свою кинетическую энергию. При этом большая ее часть переходит в тепло, а небольшая доля, обычно менее 1%, преобразуется в энергию рентгеновского излучения. Эта энергия высвобождается в форме квантов – частиц, называемых фотонами, которые обладают энергией, но масса покоя которых равна нулю. Рентгеновские фотоны различаются своей энергией, обратно пропорциональной их длине волны. При обычном способе получения рентгеновского излучения получают широкий диапазон длин волн, который называют рентгеновским спектром.  Если электрон наталкивается на относительно тяжелое ядро, то он тормозится, а его кинетическая энергия выделяется в виде рентгеновского фотона примерно той же энергии. Если же он пролетит мимо ядра, то потеряет лишь часть своей энергии, а остальную будет передавать попадающимся на его пути другим атомам. Каждый акт потери энергии ведет к излучению фотона с какой-то энергией. Возникает непрерывный рентгеновский спектр, верхняя граница которого соответствует энергии самого быстрого электрона.  Рентгеновское излучение можно получать не только электронной бомбардировкой, но и облучением мишени рентгеновским же излучением от другого источника. В этом случае, однако, большая часть энергии падающего пучка переходит в характеристический рентгеновский спектр и очень малая ее доля приходится на непрерывный.  Очевидно, что пучок падающего рентгеновского излучения должен содержать фотоны, энергия которых достаточна для возбуждения характеристических линий бомбардируемого элемента. Высокий процент энергии, приходящейся на характеристический спектр, делает такой способ возбуждения рентгеновского излучения удобным для научных исследований  Посмотрите видео по ссылке:   1. <https://www.youtube.com/watch?v=zWouL_S3s9o> (объяснение темы) 2. <https://www.youtube.com/watch?v=fBzSxoNuM-s> (объяснение из серии просто о сложном) 3. <https://www.youtube.com/watch?v=7Qf_8qU5p9I> (еще один вариант объяснения темы) |
| **Ответь** | *Сделай конспект и ответь устно на контрольные вопросы на стр 205* |
| **Выполни** | *Упр 34(1,2)* |
| **Рефлексия** | Продолжи фразы и отправь их в качестве комментария к уроку  *Теперь я знаю…*  *Теперь я умею…*  *Мне было интересно ,,,* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Обратная связь от учителя**  *(словесная оценка и/или комментарий)* |  |

Урок разработан Трусовой О.Я., КГУ ШГ №113, г.Алматы