**Открытый урок физики в 11 классе « Возникновение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект и его законы»**

Учитель физики школы № 436 Мешкова Г.Н.

**Тема: Световые кванты.** **Цели изучения темы:** изучение квантовой природы света и вопросов взаимодействия света с веществом. **Тип урока:** изучение нового материала

**Задачи урока:**

*Образовательные*

– сформировать представление о фотоэффекте;

– познакомить с научной деятельностью А.Г. Столетова и изучить его законы.

*Развивающие*

– подготовить учащихся к пониманию процессов и явлений, происходящих по законам квантовой физики;

 – развивать познавательную активность учащихся с помощью проблемных вопросов, исторического материала.

*Воспитательные* – продолжить формирование научного мировоззрения; тренировку памяти, внимания, самостоятельности, ответственности за собственные знания и их применение.

**Используемые технологии:** обучение в сотрудничестве, ИКТ**Формы работы:** рассказ учителя, демонстрация опыта и постановка проблемы, беседа с учащимися, самостоятельная работа с учебником, решение задач с использованием презентации.

**ОБОРУДОВАНИЕ К УРОКУ:** приборы: комплект по фотоэффекту КПФ-1, электрометр, лампа накаливания, прибор « Фотон», эбонитовая и стеклянная палочки, кусок шерсти, бумага, стекло. Учебник 11 класса, компьютер, мультимедийный проектор, презентация.

**План урока.**

1. Организационный момент и подготовка к изучению темы.
2. Изучение нового материала: явление фотоэффекта и законы фотоэффекта.
3. Демонстрация опытов А.Г. Столетова.
4. Решение задач.
5. Краткое обобщение.
6. Домашнее задание.

**Ход урока.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.Историческая обстановка в физике в революционный период ее развития.** | | |
| **Деятельность учителя** | | **Деятельность учащихся** |
| Рассказ учителя | | Слушают рассказ учителя |
| Во второй половине Х1Х-начале ХХ века учеными были открыты атомы, ядра атомов, электроны и некоторые другие микрочастицы. Эти физические объекты имеют размеры 10-12 – 10-15м и меньше. Мир малых частиц называют микромиром. Проникнув в микромир люди, узнали много нового. Известные тогда законы механики и электродинамики не объясняли некоторые открытые явления микромира. Так, опираясь на эти законы, нельзя объяснить, почему атом, состоящий из ядра и электронов, устойчив? Почему атомы излучают свет определенных частот? Накопился ряд опытных фактов, которые не смогла объяснить физическая теория этого времени. | |  |
| **2. Явление фотоэффекта и законы фотоэффекта.** | |  |
| Ставит проблемные вопросы: | | Думают, высказывают различные предположения. |
| Как объяснить новые экспериментальные факты? Каким новым законам подчинено движение микрочастиц? | |  |
| Обобщение и сообщение | | Слушают |
| В спорах ученых и борьбе научных мнений возникли и получили развитие новые физические идеи: о дискретных уровнях энергии атомов, о волновом характере движения микрочастиц, о квантовой природе света. Они и легли в основу новой области физики – квантовой. **Квантовая физика – это раздел современной физики, в котором изучаются свойства, строение атомов и молекул, движение и взаимодействие микрочастиц.** В возникновении квантовой физики важнейшую роль сыграло изучение взаимодействия электромагнитных волн с веществом. В 1886 году немецкий физик Г.Герц открыл явление электризации металлических поверхностей при их освещении. Позднее ученые выяснили, что под действием света часть электронов, входящих в состав тела, покидает его. **Явление выхода (вырывания) электронов из вещества под действием света получило название фотоэлектрического эффекта** ( или просто **фотоэффекта)**. | | Определения, выделенные жирным шрифтом, записывают в тетради. **Квантовая физика – это раздел современной физики, в котором изучаются свойства, строение атомов и молекул, движение и взаимодействие микрочастиц.** **Явление выхода (вырывания) электронов из вещества под действием света получило название фотоэлектрического эффекта** ( или просто **фотоэффекта)**. |
| **3. Демонстрация (внешнего) фотоэффекта на установке.** | |  |
| Демонстрирует опыт на установке: электрометр, соединенный с цинковой пластиной. *( Пластинка зачищается мелкозернистой шкуркой. Используется комплект по фотоэффекту КПФ-1).* **Главная задача опыта:** выделить и изучить явление. С учащимися ведется беседа по вопросам, с помощью которых выясняется физическая сущность нового явления. **Опыт 1**. *( в качестве излучателя используется косметический прибор « Фотон»).* ***Вопросы для обсуждения:*** 1.Когда начинает разряжаться электрометр? 2.Что является причиной его разрядки? 3.Почему делаем вывод о вылете электронов с пластинки? 4.Будет ли разрядка электрометра, если он заряжен положительно? 5. Изменится ли время разрядки | | Наблюдают опыт. Зарисо-вывают схему установки в тетрадь. Отвечают на вопро-сы. *Примерные ответы:* 1.Сразу после попадания света. 2.Вылет электронов с поверхности пластинки. 3.Заряд на электрометре уменьшается, т.к. заряд пластинки отрицательный. 4.Нет, т.к. вырванные электроны притягиваются к (+) и возвращаются на нее. 5. Да |
| C:\Documents and Settings\user\Мои документы\My Pictures\Samsung\_20130823_12444804.jpg | | |
| C:\Documents and Settings\user\Мои документы\My Pictures\Samsung\_20130823_12504408.jpg | | |
| C:\Documents and Settings\user\Мои документы\My Pictures\Samsung\_20130823_12542508.jpg | | |
| **4. Краткая беседа по изученному материалу и обобщение.**  **5. Домашнее задание.**  Записывает на доске: и поясняет выполнение д/з параграф 88, стр. 241-242, хрестоматия стр.167-170 | Записывают в дневник | |