

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	218
Дата	8.11
Время	11.10-12.00
Наименование УД/МДК/УП/ПП	Физика
Ф.И.О. преподавателя	Кизилова Н.И.
Электронная почта	89187746564
Основная литература	В.В.Дмитриев Физика
Тема	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.
Задание	<p>Квантовая физика — раздел физики, в котором изучаются квантово-механические и квантово-полевые системы и законы их движения. Тепловое излучение – электромагнитное излучение, возникающее за счет внутренней энергии тела и зависящее только от температуры и оптических свойств этого тела.</p> <p>В случае, если излучение находится в термодинамическом равновесии с веществом, то такое излучение называется равновесным.</p> <p>Основные характеристики теплового излучения:</p> <ul style="list-style-type: none">• поток излучения – отношение энергии излучения ко времени, за которое это излучение произошло; $\Phi_{\nu} = \frac{W}{t}$ <ul style="list-style-type: none">• энергетическая светимость тела – отношение потока излучения, испускаемого телом, к площади поверхности излучателя; $R_{\nu} = \frac{\Phi_{\nu}}{S}$ <ul style="list-style-type: none">• коэффициент поглощения – величина, равная отношению потока излучения, поглощенного данным телом, к потоку излучения, падающего на это тело.

$$\alpha_{\lambda} = \frac{\Phi'_{\lambda}}{\Phi_{\lambda}}$$

Абсолютно черное тело — это физическая абстракция (модель), под которой понимают тело, полностью поглощающее все падающее на него электромагнитное излучение произвольной длины волны $\alpha_{\lambda} = 1$.

Серое тело — это такое тело, коэффициент поглощения которого не зависит от частоты, а зависит только от температуры $\alpha_{\lambda} < 1$.

Абсолютно белое тело — тело, поглощающая способность которого равна нулю $\alpha_{\lambda} = 0$.

Для объяснения световых явлений некоторые ученые во главе с И. Ньютоном считали, что свет — это поток частиц (корпускул). Другие ученые во главе с Гюйгенсом считали, что свет — это волна.

Луи де Бройль впервые выдвинул идею о том, что свет имеет двойственную природу.

Свет, как поток частиц (корпускул), проявляет себя при поглощении и излучении атомов, в других явлениях (интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия) свет ведет себя как волна.

Гипотеза М. Планка о квантах

М. Планк выдвинул гипотезу о квантах: энергия испускается телом не непрерывно, а отдельными порциями — квантами, энергия которых пропорциональна частоте колебаний.

$$\varepsilon = h\nu$$

где h — постоянная Планка, $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Свет, как и любое другое электромагнитное излучение, представляет собой поток фотонов с энергией ε .

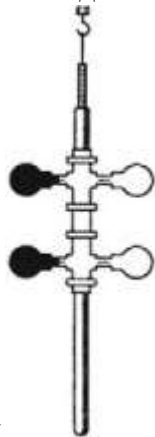
Фотоны Электромагнитное излучение имеет квантовый характер, т. е. излучается и поглощается веществом в виде отдельных частиц электромагнитного поля — **фотонов**.

Основные свойства фотона:

является частицей электромагнитного поля;

движется со скоростью света;

существует только в движении;

	<p>масса покоя равна нулю;</p> <p>заряд равен нулю.</p> <p>Равенство нулю массы фотона означает невозможность его нахождения в покоем состоянии. Фотон всегда движется, причем только со скоростью света.</p> <p>Давление света Максвелл на основе электромагнитной теории света предсказал, что свет должен оказывать давление на препятствия. Впервые давление света измерил русский физик Петр Николаевич Лебедев в 1900 г. Прибор Лебедева состоял из очень легкого стерженька на тонкой стеклянной нити, по краям которого были приклеены легкие крылышки. Весь прибор помещался в сосуд, откуда был выкачан воздух. Свет падал на крылышки, расположенные по одну сторону от стерженька. О значении давления можно было судить по углу</p>  <p>закручивания нити</p> <p>Появление квантовой теории света позволило более просто объяснить причину светового давления. Фотоны, подобно частицам вещества, имеющим массу покоя, обладают импульсом. При поглощении их телом они передают ему свой импульс.</p>
Контрольный тест	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что изучает квантовая механика? 2. В чем заключалась гипотеза Планка? 3. Характеристика излучений 4. Свойства фотонов..

Дата _____ Кизилова Н.И. _____

Подпись

Ф.И.О. преподавателя

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	218
Дата	10.11
Время	9.10- 10.00
Наименование УД/МДК/УП/ПП	Физика
Ф.И.О. преподавателя	Кизилова Н.И.
Электронная почта	89187746564
Основная литература	В.В.Дмитриев. Физика
Тема	Теория фотоэффекта. Виды фотоэффекта. Законы фотоэффекта.
Задание	<p>Фотоэффект был открыт в 1887 году Г. Герцем. В опытах с электроискровыми вибраторами Герц установил, что заряженный проводник, освещенный ультрафиолетовыми лучами, быстро теряет свой заряд, а электрическая искра возникает в искровом промежутке при меньшей разности потенциалов. Фотоэффект – это явление взаимодействия света с веществом, в результате которого энергия фотонов передается электронам вещества. Внутренний фотоэффект – изменение концентрации носителей заряда в веществе. Внешний фотоэффект – явление вырывания электронов с поверхности вещества под действием падающего на него света. Опыты А. Г. Столетова</p> <p>В 1888 году А. Г. Столетов впервые систематически исследовал фотоэффект. Он выяснил, от чего зависит число вырванных светом с поверхности вещества электронов (фотоэлектронов) и чем определяется их скорость или кинетическая энергия. Он исследовал вещества различной природы и установил, что наиболее восприимчивы к свету металлы: никель, медь, цинк, алюминий, серебро. Для облучения электродов он использовал свет различных длин волн: красный, зеленый, синий, ультрафиолетовый.</p> <p style="text-align: center;">Законы Столетова</p> <p>Количество электронов, выбиваемых светом с поверхности металла за 1 с, прямо пропорционально интенсивности света и не зависит от частоты падающего света.</p> <p>Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов не зависит от интенсивности падающего излучения, а определяется только его частотой.</p>

	<p>Для каждого вещества существует «красная граница» фотоэффекта, т. е. минимальная частота света, ниже которой фотоэффект невозможен.</p> <p>«Красная граница» фотоэффекта – наименьшая частота (наибольшая длина волны), при которой начинается фотоэффект..Фотоэлементы способны реагировать на видимый свет и даже на инфракрасные лучи.</p> <p>Если свет попадает на катод фотоэлемента, то в кругу возникает электрический ток, который включает или выключает то или иное реле. Комбинация фотоэлемента и реле дает возможность конструировать много различных автоматов, способных «видеть». Один из них — автомат в метро. Он срабатывает (выдвигает перегородку), когда человек пересекает световой пучок, НЕ опустив монеты или жетона, либо не приложив проездной карточки.</p> <p>Подобные автоматы могут предотвращать аварии. На заводе фотоэлемент почти мгновенно останавливает мощный пресс, если рука человека попадет в опасную зону.</p> <p>С помощью фотоэлементов воспроизводят записанный на киноплёнке звук.</p> <p>Явление фотоэффекта широко применяют в науке и технике: оно позволяет осуществить непосредственное преобразование энергии света в электрическую энергию. Приборы, в основе принципа действия которых лежит явление фотоэффекта, называют фотоэлементами. В фотоэлементах энергия света управляет энергией электрического тока или превращается в нее. Фотоэлементы, использующие внешний фотоэффект, превращают в электрическую энергию лишь незначительную часть энергии излучения. Поэтому источники электроэнергии их не используют, зато широко применяются в различных схемах автоматики для управления электрическими цепями с помощью световых пучков.</p> <p>С помощью фотоэлементов осуществляется воспроизведение звука, записанного на киноплёнке, а так же передачи движущихся изображений (телевидение).</p> <p>В аэронавигации, в военном деле широко применяют фотоэлементы, чувствительные к инфракрасным лучам. Инфракрасные лучи невидимы, облака и туман для них прозрачны.</p> <p>С явлением фотоэффекта связаны фотохимические процессы, протекающие под действием света в фотографических материалах.</p>
Контрольный тест	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое фотоэффект? 2. Виды фотоэффекта. 3. Законы фотоэффекта. 4. Использование фотоэффекта.

Дата _____ Кизилова Н.И. _____

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	218
Дата	13.11
Время	11.10-12.00
Наименование УД/МДК/УП/ПП	Физика
Ф.И.О. преподавателя	Кизилова Н.И.
Электронная почта	89187746564
Основная литература	В.В.Дмитриев Физика
Тема	Развитие взглядов на строение вещества.
Задание	<p>Вопрос о том, какое строение имеют вещества, занимал людей ещё в древности. Так, в V в. до н. э. древнегреческий мыслитель Демокрит высказал мысль о том, что вещество состоит из мельчайших частиц, невидимых глазом. Он считал, что существует предел деления вещества. Эту последнюю неделимую частичку, сохраняющую свойства вещества, он назвал атомом. Демокрит также полагал, что атомы непрерывно движутся и что вещества различаются числом атомов, их размерами, формой, порядком расположения.</p> <p>Другой древнегреческий мыслитель — Эпикур — развил идеи Демокрита. Он ввёл представления о том, что атомы движутся беспорядочно и время от времени сталкиваются друг с другом.</p> <p>Взгляды Демокрита и Эпикура изложены в поэме «О природе вещей», написанной римским философом и поэтом Лукрецием Каром. Вот строки из неё:</p> <p style="padding-left: 40px;">Выслушай то, что скажу я, и ты, несомненно, признаешь, Что существуют тела, которых мы видеть не можем... ...Стало быть, ветры — тела, но только незримые нами. ...Далее запахи мы обоняем различного рода, Хоть и не видим совсем, как в ноздри они проникают... И наконец, на морском берегу, разбивающем волны, Платье сыреет всегда, а на солнце вися, оно сохнет; Видеть, однако, нельзя, как влага на нём оседает, Как и не видно того, как она исчезает от зноя. Значит, дробится вода на такие мельчайшие части, Что недоступны они совершенно для нашего глаза.</p> <p>Нам очевидно, что вещь от стирания становится меньше, Но отделение тел, от неё каждый миг уходящих, Нашим глазам усмотреть запретила природа ревниво.</p> <p>Догадка древних мыслителей не сразу превратилась в научную</p>

	<p>идею. У неё было много противников: древнегреческий учёный Аристотель, в частности, считал, что тело можно делить до бесконечности. Справедливость той или иной гипотезы мог подтвердить только опыт; осуществить же его в то время было невозможно. Поэтому идеи Демокрита и Эпикура были на какое-то время забыты. К ним вернулись в эпоху Возрождения. В XVII—XVIII вв. были изучены свойства газов, а затем в XIX в. построена теория строения вещества, находящегося в газообразном состоянии. Большой вклад в развитие теории строения вещества внёс русский учёный Михаил Васильевич Ломоносов (1711 —1765), который считал, что вещество состоит из частиц, и, используя эти представления, сумел объяснить такие явления, как испарение, теплопроводность и др.</p> <p>В настоящее время уже ни у кого не вызывает сомнений, что вещество состоит из мельчайших частиц (молекул и атомов), которые непрерывно движутся. Теория строения вещества получила экспериментальное подтверждение. Удалось даже увидеть крупные молекулы с помощью специальных микроскопов.</p> <p>Рассмотрим положения, лежащие в основе учения о строении вещества, и применим их к объяснению свойств газов, жидкостей и твёрдых тел</p>
Контрольный тест	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие представления о строении вещества имели древнегреческие мыслители Демокрит и Эпикур? 2. Какие представления о строении вещества отражены в поэме Лукреция Кара «О природе вещей»? 3. Почему представления древнегреческих учёных о строении вещества долгое время оставались гипотезой и не могли превратиться в теорию?

Дата _____ Кизилова Н.И. _____

Подпись

Ф.И.О. преподавателя