А-19 Физика 21.05.2020

**Задание для обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Дата: 21.05.2020

Группа: А-19

Учебная дисциплина: Физика

Тема занятия: Квантовая гипотеза Планка. Фотоны

Форма: лекция

Содержание занятия:

Классическая электродинамика дала серьезный сбой, когда ее попытались использовать для описания излучения нагретого тела (так называемого теплового излучения).

Суть проблемы состояла в том, что простая и естественная электродинамическая модель теплового излучения приводила к бессмысленному выводу: любое нагретое тело, непрерывно излучая, должно постепенно потерять всю свою энергию и остыть до абсолютного нуля. Однако ничего подобного не наблюдается.

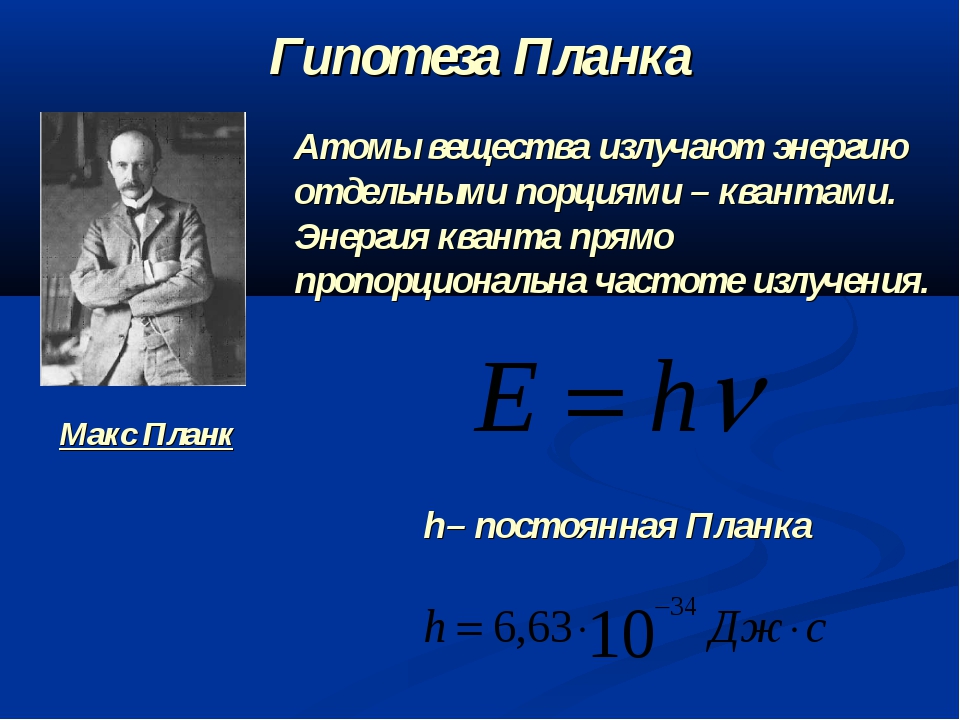
С точки зрения классической физики теплового равновесия между веществом и излучением существовать не может. **На опыте доказано**, что нагретое тело не тратит всю свою энергию на излучение электромагнитных волн.

В 1900 году Макс Планк выдвинул квантовую гипотезу.

**Гипотеза Планка:**

**Нагретое тело испускает и поглощает свет не непрерывно, а определенными конечными порциями энергии – квантами** (квант (от лат. quantum) – количество).

**Квантовая физика** - раздел теоретической физики, в котором изучаются квантово-механические и квантово-полевые системы и законы их движения.



Универсальная Планка (h) – постоянная универсальная величина.

**h = 6.63·10-34 Дж·с**

|  |  |
| --- | --- |
| https://fsd.multiurok.ru/html/2017/12/21/s_5a3ad42dca253/778999_2.png | **Энергия квантов разного цвета имеет разное значение** |

**КВАНТ СВЕТА (фотон)** – порция энергии электромагнитного излучения, элементарная частица, являющаяся порцией электромагнитного излучения, переносчик электромагнитного взаимодействия.

**ФОТОН** – это элементарная частица, являющаяся квантом электромагнитного излучения (в узком смысле – света).

Фотон является истинно нейтральной частицей (т. е. не обладает никакими зарядами). Распространяется всегда с фундаментальной скоростью, равной 3·108 м/с.

**Основные свойства фотона:**

* Является частицей электромагнитного поля.
* Движется со скоростью света.
* Существует только в движении.
* Остановить фотон нельзя: он либо движется со скоростью*,*равной скорости света, либо не существует; следовательно, масса покоя фотона равна нулю.

***Энергия фотона****:*. E = h·ν

Согласно теории относительности энергия всегда может быть вычислена как hello_html_m4c6d25c7.gif*,*

Отсюда  - ***масса фотона***. hello_html_m22a2b025.gif

***Импульс фотона*** hello_html_ee28c33.gif*.*

р – импульс фотона

λ – длина волны

с = 3·108 м/с – скорость света

Импульс фотона направлен по световому пучку.

Наличие импульса подтверждается экспериментально: существованием светового давления.

**Задание:**

1. Выписать гипотезу Планка
2. Понятие квантовой физики
3. Материал слайда
4. Значение постоянной Планка
5. Понятие кванта света
6. Понятия фотона
7. Свойства фотона
8. Формулы энергии, массы и импульса фотона
9. Направление импульса фотона

**Выполненные задания отправлять Черданцевой Тамаре Исаевне:**

[tich59@mail.ru](mailto:tich59@mail.ru) **–** электронная почта

WhatsApp +79126641840

GoogleКласс

Выполненное задание оформите в текстовом редакторе и прикрепите в разделе "Моя работа" в Гугл классе.

**Срок выполнения задания:** **25.05.2020.**

**Форма отчета:** Сделать фотоотчёт работы или оформите Word документ