А-19 Физика 20.05.2020

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

Дата: 20.05.2020

Группа: А-19

Учебная дисциплина: Физика

Тема занятия: Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя

Форма: лекция

Содержание занятия: **Оформить конспект и ответить на вопросы данной лекции.**



***Энергия тела или системы тел равна массе, умноженной на квадрат скорости света***

***Е = m·c2***

Если изменяется энергия системы, то изменяется и ее масса:



     Так как коэффициент  очень мал, то заметные изменения массы возможны лишь при очень больших изменениях энергии. При химических реакциях или при нагревании тел в обычных условиях изменения энергии настолько малы, что соответствующие изменения масс не удается обнаружить на опыте. Горячий чайник имеет большую массу, чем холодный; но даже с помощью самых чувствительных весов эта разность не может быть обнаружена. Лишь при превращениях атомных ядер и элементарных частиц изменения энергии оказываются настолько большими, что изменение массы уже заметно.

     При взрыве водородной бомбы выделяется около 1017 Дж. Эта энергия превышает выработку электроэнергии на всем земном шаре за несколько дней. Выделяющаяся энергия уносится вместе с излучением. Излучение наряду с энергией обладает массой, которая составляет 0,1% массы исходных материалов.

**Энергия покоя**

     Согласно формуле ***Е = m·c2*** тело обладает энергией и при скорости, равной нулю. Это энергия покоя Е0:

*Е0 = m0·c2*

     Это замечательный результат. *Любое тело уже только благодаря факту своего существования обладает энергией, которая пропорциональна массе покоя m0*.

     При превращениях элементарных частиц, обладающих массой покоя, в частицы, у которых *m0=0*, энергия покоя целиком превращается в кинетическую энергию вновь образовавшихся частиц. Этот факт является наиболее очевидным экспериментальным доказательством существования энергии покоя.



**Энергия Е и импульс р связаны соотношением**



Поэтому во всех инерциальных системах отсчёта импульс и энергия не равны нулю.

При превращениях элементарных частиц, обладающих массой покоя m$\ne $ 0, в частицы у которых m = 0, их энергия покоя целиком превращается в кинетическую энергию вновь образовавшихся частиц. Этот факт является наиболее очевидным экспериментальным доказательством существования энергии покоя.

*В физике известны лишь две «великие формулы», чрезвычайно простые и краткие по форме и всеобъемлющие по содержанию. Одна из них — формула Эйнштейна Е=mс2. С другой формулой, формулой Планка, вы познакомитесь в квантовой физике.*

**Закрепление изученного материала**

1) В чем суть универсальной связи массы и энергии?

2) Что называется энергией покоя? Записать формулу.

3) Обнаружить на опыте увеличение массы тела при его нагревании не удается. Почему?

**Выполненные задания отправлять на почту**

**Черданцевой Тамаре Исаевне:**

**tich59@mail.ru** **–** электронная почта

WhatsApp +79126641840

**Срок выполнения задания:**21.05.2020

**Форма отчета:** Сделать фотоотчёт ответов или оформитеWord документ.