

Презентация учителя физики
МОУ СОШ № 288 г. Заозерска Мурманской
области
Бельтюковой Светланы Викторовны

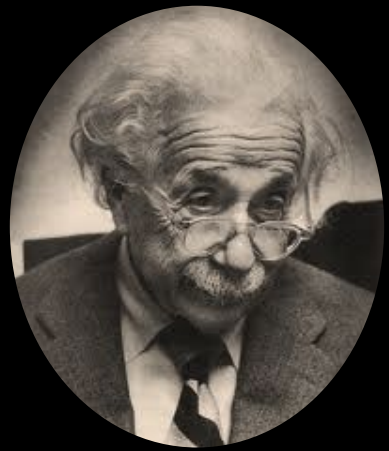
Теория относительности

Ум человеческий открыл много диковинного в
природе и откроет ещё больше, увеличивая тем
самым свою власть над ней.

В. Ленин

Причины создания СТО

1. Ситуация в физике к концу XIX в.
2. Кризис науки на рубеже веков.
3. Пути выхода из кризиса.
4. Создание специальной теории относительности.



Самое прекрасное и глубокое переживание,
выпадающее на долю человека,- это
ощущение таинственности.

А. Эйнштейн

1880 г. Макс Планк решает посвятить свою жизнь физике. Его отговаривает Фредерик Жолли: «Занятия физикой не имеют никакой перспективы, т. к. после открытия закона сохранения энергии Джоулем и Майером, весьма близка к той степени совершенства, какою вот уже столетия обладает геометрия».

Новые открытия

1887 г. - Столетов открыл фотоэффект.

1890 г. - Лебедев измерил световое давление.

1895 г. - Открыты рентгеновские лучи.

1896 г. - Беккерель открыл явление радиоактивности

1897 г. - Дж. Томсон измерил массу и заряд электрона.

1902 г. - Кауфман доказал зависимость массы электрона от его скорости.

1902 г. - Обнаружена взаимопревращаемость элементов,
Содди предложил теорию α -распада.

Возникшие проблемы

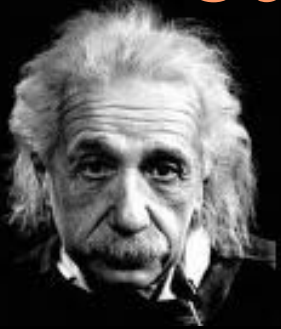
Классическая физика не могла объяснить:

- явление фотоэффекта;
- спектр излучения нагретых тел;
- взаимопревращаемость химических элементов;
- опыт Майкельсона - Морли;
- появление энергии при радиоактивном распаде;
- изменение скорости электрона в зависимости от его скорости

Пути выхода из кризиса

1. Объявить несостоятельными принцип относительности Галилея и выделить преимущественную систему отсчёта;
2. Считать неправильными уравнения Максвелла;
3. Отказаться от классических представлений, пересмотрев их с новой точки зрения.

Создание релятивистской механики

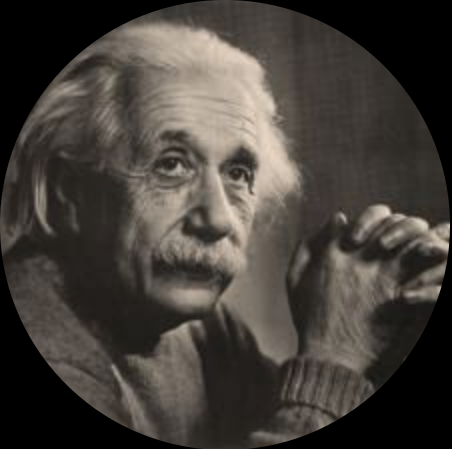


Без участия воображения все наши сведения о природе ограничились бы классификацией фактов.

Д. Тиндаль

СТО —это представления о времени и пространстве на основе постоянства скорости света и принципа относительности. Она рассматривает взаимосвязь физических процессов, происходящих только в ИСО.

ОТО описывает взаимосвязь физических процессов, происходящих в ускоренно движущихся относительно друг друга системах.



Постулаты СТО



С тех пор, как на теорию относительности навалились математики, я сам перестал её понимать.

А. Эйнштейн

1. Принцип постоянства скорости света:
скорость света в вакууме одинакова во всех ИСО.

Следствие:

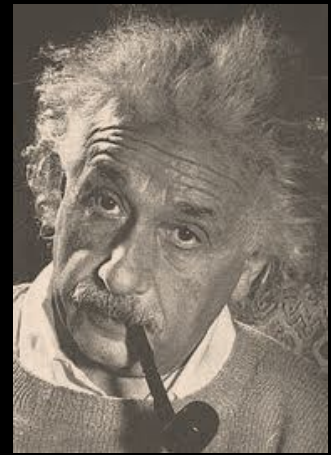
Скорость света – максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия.

Постулаты СТО

Самый глубокий фундамент науки – это уверенность в том, что в природе одинаковые явления наступают при одинаковых условиях.

Нильс

Бор



· 2. Принцип относительности:

Все законы природы одинаковы во всех ИСО.

Следствия:

1. Относительность времени.
2. Относительность расстояний.
3. Относительность массы.
4. Взаимосвязь массы и энергии.
5. Релятивистский закон сложения скоростей.