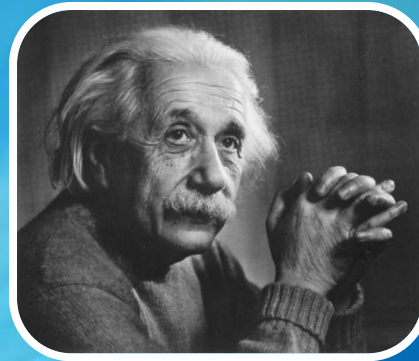
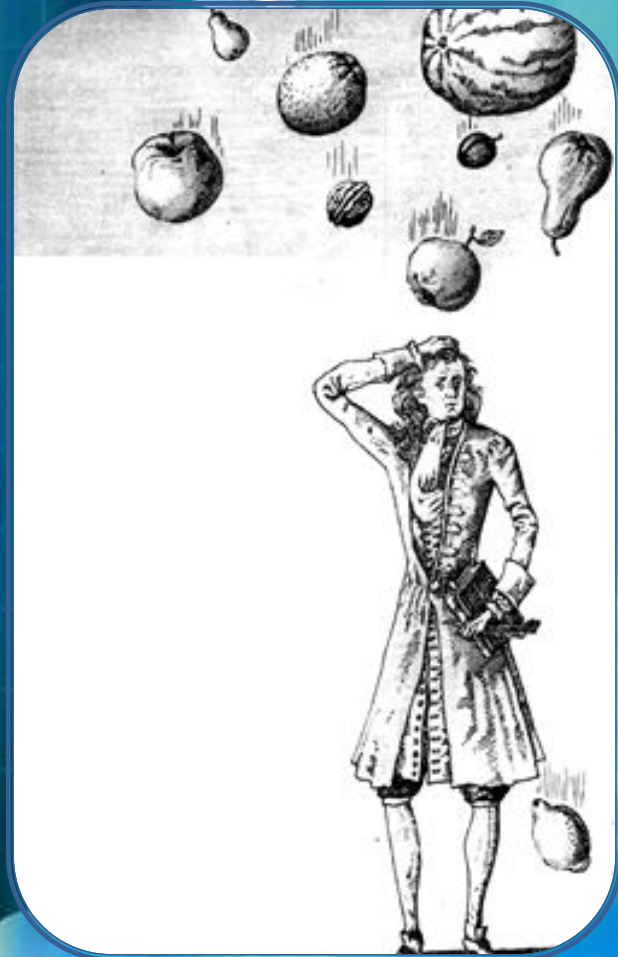


# Закон сохранения и превращения энергии - фундаментальный закон природы

$$E = m \cdot c^2$$

# Что такое фундаментальность?



«Высшая задача физики состоит в открытии наиболее общих элементарных законов, из которых можно было бы логически вывести картину мира»

А. Эйнштейн

$$E = m \cdot c^2$$



В современном представлении  
самое простое - молекулы, атомы,  
элементарные частицы, поля и т.п.



Пространство

Время

Масса

Наиболее общими свойствами  
материи принято считать движение,  
пространство и время, массу,  
энергию и др.

$$E = m \cdot c^2$$

Один из существенных признаков физики как фундаментальной науки заключается в том, что

при изучении сложное сводится к простому, конкретное - к общему. При этом Устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземном пространстве, но и во всей Вселенной

Термин «энергия» происходит от

слова *energeia*, которое впервые появилось в работах Аристотеля.





# Из истории закона сохранения энергии



М.В. Ломоносов

Все переменны в натуре  
случающиеся такого суть  
состояния, что сколько чего от  
одного тела отнимается,  
столько присовокупится к  
другому. Так, ежели где  
убудет несколько материи, то  
умножится в другом месте...

$$E = m \cdot c^2$$

# Из истории закона сохранения энергии



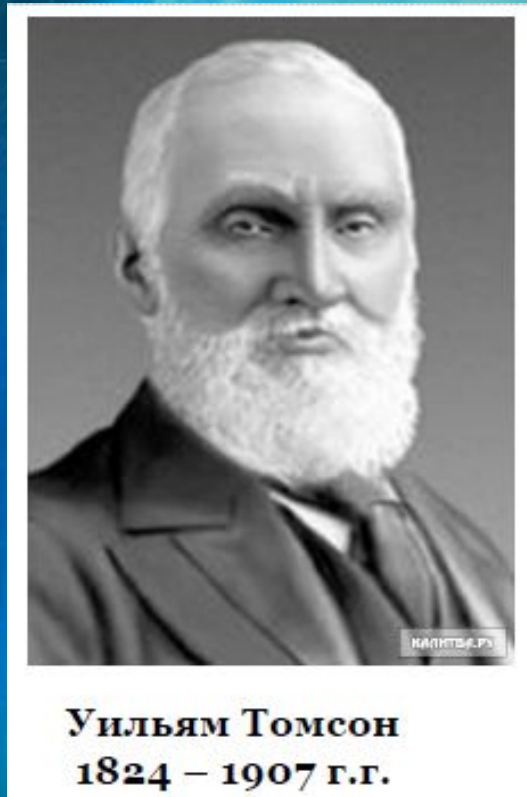
Томас Юнг  
1773 – 1829 г.г.

Первое строгое  
определение  
энергии дал Уильям  
Томсон в 1852  
году в работе  
«Динамическая  
теория тепла»

$$E = m \cdot c^2$$



# Из истории закона сохранения энергии



**Уильям Томсон**  
1824 – 1907 г.г.

**Энергия -  
количественная мера  
различных видов движения**

**Энергия материальной системы  
- сумма всех воздействий над  
системой при изменении ее  
состояния.**

Уильям Томсон (лорд Кельвин)

$$E = m \cdot c^2$$

# Единицы энергии

В СИ

$[E] = \text{Дж (Джоуль)}$

Внесистемные единицы:

Калория (кал)

1 кал = 4,1868 Дж

Электрон-вольт (эВ)

3. Киловатт-час (кВт\*ч)

$$E = m \cdot c^2$$





<b>Nutrition Facts</b>	
Serving Size Whole Orange (165 g)	
Servings per container 1	
Amount Per Serving	
Calories 81	Calories from Fat 2
% Daily Value*	
Total Fat 0g	0%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 2mg	0%
Total Carbohydrate 21g	7%
Dietary Fiber 4g	16%
Sugars 14g	
Protein 2g	
Vitamin A 8%	Vitamin C 163%
Calcium 7%	Iron 1%

\*Percent Daily Values are based on a diet of other people's secrets.  
Your daily values may be higher or lower depending on your calorie needs.

# Калорийность - энергоемкость продукта

$$E = m \cdot c^2$$

# Из истории закона сохранения энергии



Юлиус Роберт Майер

Сформулировал закон  
сохранения энергии,  
привел 25 примеров  
в его подтверждение.

[Ссылка на  
ресурс](#)

$$E = m \cdot c^2$$



# Закон сохранения энергии в механике

Энергия

Кинетическая

Потенциальная

$$E_k + E_p = \text{const}$$

$$E = m \cdot c^2$$

# Закон сохранения энергии в тепловых процессах

Например, в тепловых процессах закон сохранения энергии называют первым началом (законом) термодинамики



$$U = Q + A$$

$$E = m \cdot c^2$$



# Способы изменения внутренней энергии тела

$$U = Q + A$$

Теплопередача

Совершение  
работы

$$E = m \cdot c^2$$

## Энергия

Кинетическая

Потенциальная

$$E_k + E_p = \text{const}$$

$$U = Q + A$$

Энергия не возникает из ничего  
и не исчезает бесследно, она  
переходит из одной формы в  
другую

$$E = m \cdot c^2$$