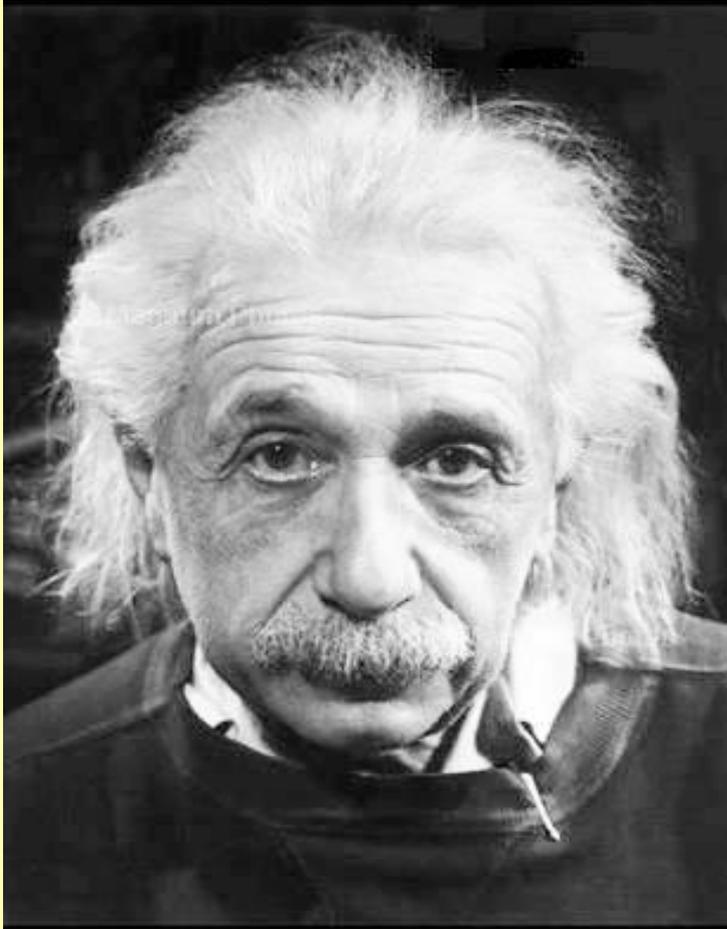


СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ



«Две вещи бесконечны, вселенная и человеческая глупость; правда, в том, что касается вселенной, я еще не совсем уверен».

Альберт Эйнштейн

1879 – 1955

СТО – 1905 г.

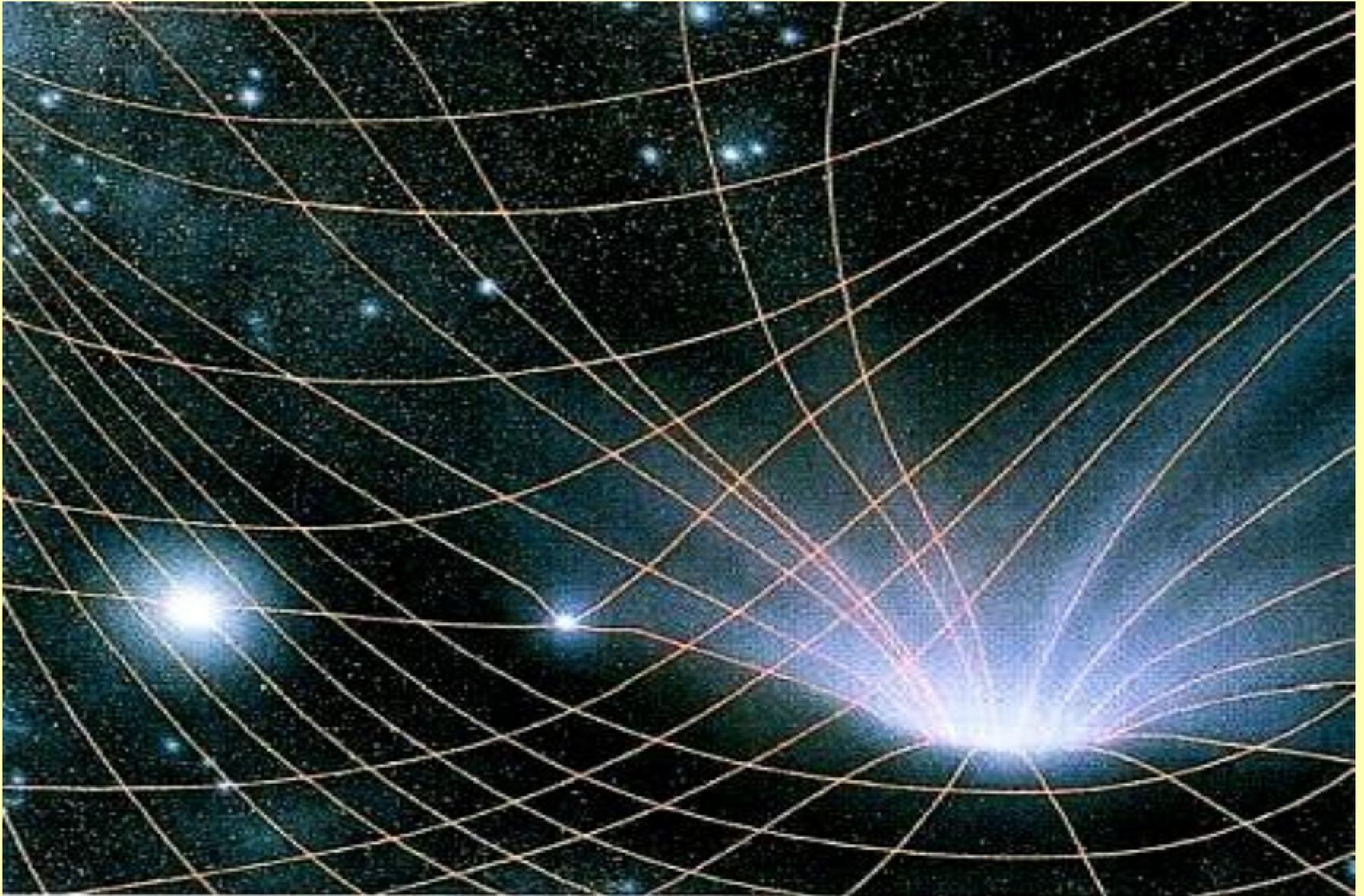
ОТО – 1915 г.

Нобелевская премия – 1921 г.

«Две вещи бесконечны, вселенная и человеческая глупость; правда, в том, что касается вселенной, я еще не совсем уверен».

Альберт Эйнштейн

Графическая иллюстрация искривления пространства-времени под воздействием материальных тел



Постулаты СТО

- 1.) Все процессы природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчёта**
- 2.) Скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчёта.**

Эффекты СТО

Относительность
расстояний

$$l = l_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$$

Относительность
промежутков времени

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

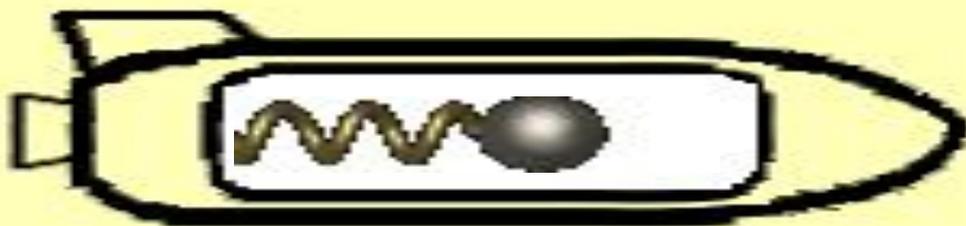
Относительность
массы

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

Эффекты СТО



v - скорость



$v = 0,9 c$



$v = 0,94 c$



Внешний
наблюдатель



$v = 0,97 c$

Следствия СТО

Полная энергия $E = mc^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$

Релятивистский импульс $p = \frac{mv}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$

Связь энергии с импульсом $E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2$

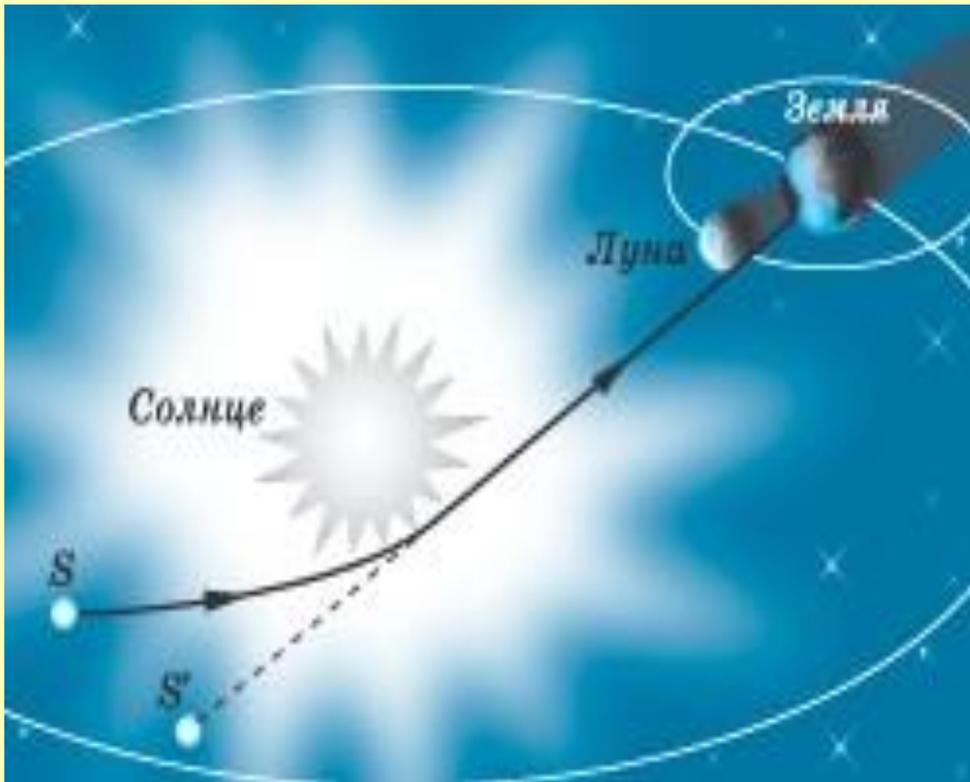
Закон сложения скоростей

$$v = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 v_2}{c^2}}$$

«С тех пор как математики набросились на теорию относительности, я сам перестал ее понимать.»

Альберт Эйнштейн

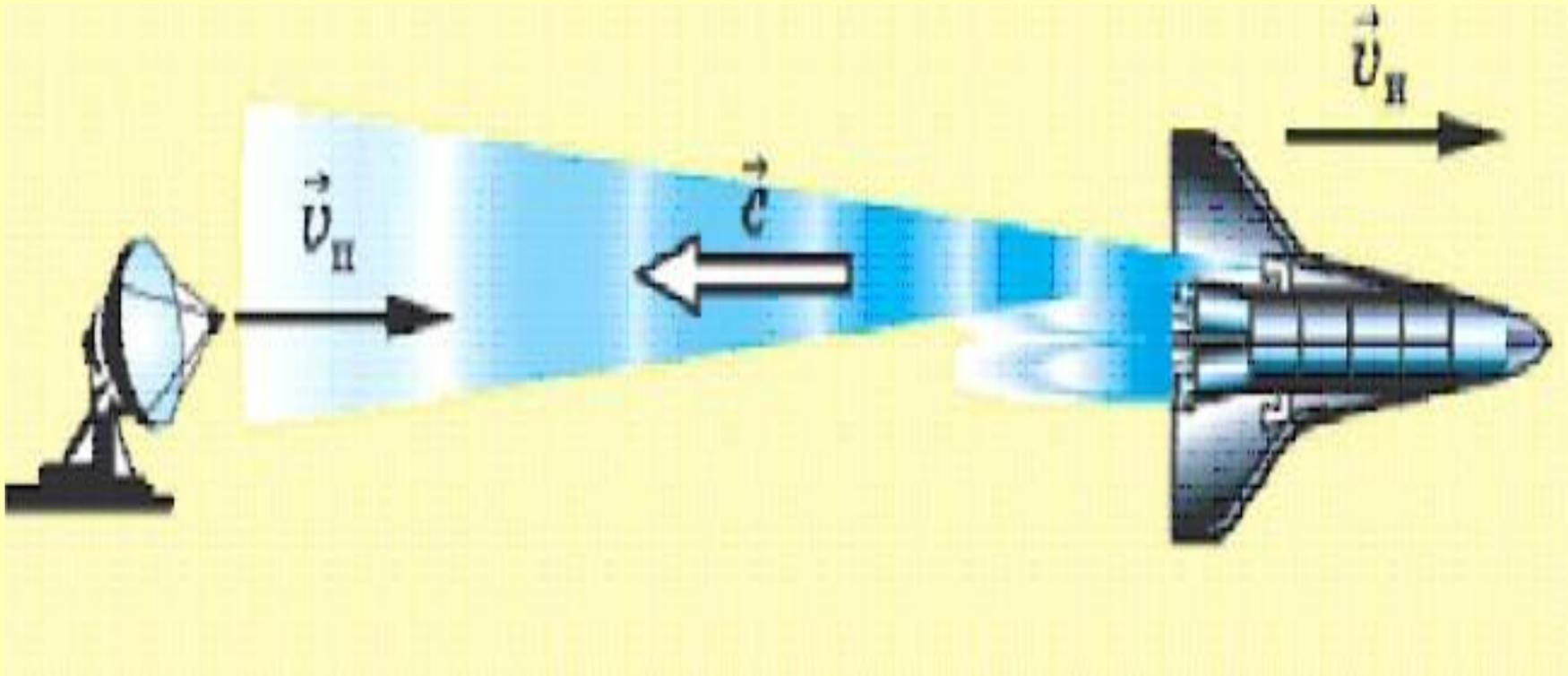
Экспериментальная проверка СТО



Отклонение луча света гравитационным полем Солнца

“ГРАВИТАЦИОННАЯ ЛИНЗА”

Экспериментальная проверка СТО

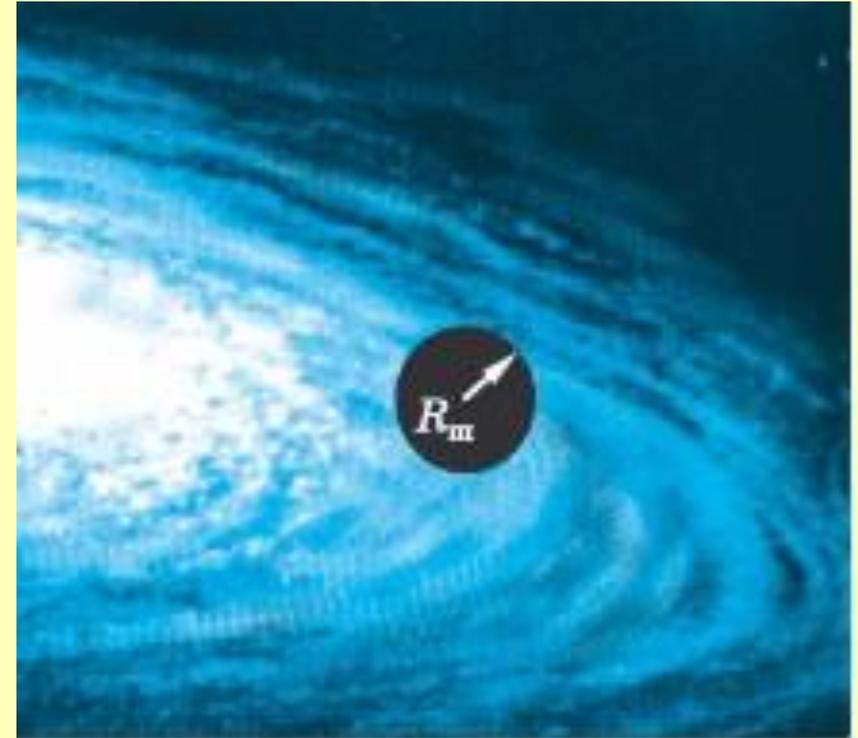


Независимость скорости распространения ЭМВ от скорости излучателя

Экспериментальная проверка СТО



Излучение выходит с поверхности звезды, радиусом превосходящим радиус Шварцшильда $R > R_{sch}$



Отсутствие излучения из черной Дыры радиусом $R < R_{sch}$ затрудняет получение информации.

Задача на "3"

N – число - дата рождения ученика

$$c = 300\,000 \text{ км/с}$$

Найти релятивистскую длину звездолета с начальной длиной 1 км, движущегося со скоростью

$$v = c \left(1 - \frac{1}{N+1} \right)$$

Ответ выдать в [м], два знака после запятой.

ответ

Задача на " 4 "

***N* – число - дата рождения ученика**

$$**$c = 300\,000 \text{ км/с}$**$$

С какой скоростью должна лететь элементарная частица, чтобы ее масса увеличилась в $N + 1$ раза? Ответ дать в [км / с] округляя до целого числа.

ОТВЕТ

Задача на "5"

N – число - дата рождения ученика

$$***c = 300\ 000\ км/с***$$

На сколько суток хватит энергии одному многоквартирному дому, потребляющему мощность 1 МВт, если всю энергию брать при аннигиляции N миллиграммов смеси (вещества + антивещества) ?

Ответ - две цифры после запятой.

ОТВЕТ