



Презентация по физике  
на тему:  
«Теория относительности  
и Альберт Эйнштейн»



# Альберт Эйнштейн (1879–1955)



Эйнштейн с первой  
женой Милевой Марич







# Закон внешнего фотоэффекта, 1921 г. (Нобелевская премия Эйнштейна)

Энергия вылетающих фотоэлектронов различна. Наибольшей скоростью  $v_{\text{макс}}$  и кинетической энергией  $\frac{mv_{\text{макс}}^2}{2}$  будут обладать электроны, вырванные с самого верхнего энергетического уровня в металле (см. т. II, § 22). По закону сохранения энергии для этих электронов:

$$h\nu = eP + \frac{mv_{\text{макс}}^2}{2}. \quad (35.5)$$

Уравнение (35.5) называют уравнением Эйнштейна. Электроны, вырванные с более глубоких энергетических уровней или претерпевшие еще до выхода столкновения внутри вещества, будут иметь, очевидно, меньшую энергию.

# Формула связи потери массы тела при излучении энергии



Анри Пуанкаре (1900 г.) :

«Энергия излучения  $E$  обладает массой  $m =$



# Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна (1905 г.)



## Постулат 1. Принцип относительности

*«Движение системы отсчёта по инерции не может быть обнаружено никакими физическими опытами внутри закрытой лаборатории, связанной с этой системой отсчёта»*

## Постулат 2. Принцип постоянства скорости света

*«Свет в пустоте всегда распространяется с определенной скоростью  $c$ , не зависящей от движения излучающего тела»*



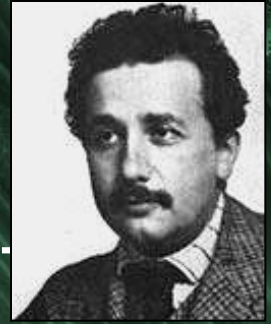
# Основные выводы из специальной теории относительности Эйнштейна (1905)



- 1. Сокращение продольных размеров**  
*(при движении с околосветовой скоростью)*
- 2. Замедление времени**  
*(при движении с околосветовой скоростью)*
- 3. Запрет скоростей, больших скорости света**
- 4. Увеличение массы**  
*(при движении с околосветовой скоростью)*



# Преобразования Лоренца (1895 г.), которые Эйнштейн заново вывел в специальной теории относительности



преобразуются тождественно.

Итак, полученные преобразования (систем отсчета рис. 1.125\*),  
носящие название преобразований Лоренца, имеют вид:

преобразования

$$S \rightarrow S'$$

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - v^2/c^2}},$$

$$y' = y,$$

$$z' = z,$$

$$t' = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}.$$

преобразования

$$S' \rightarrow S$$

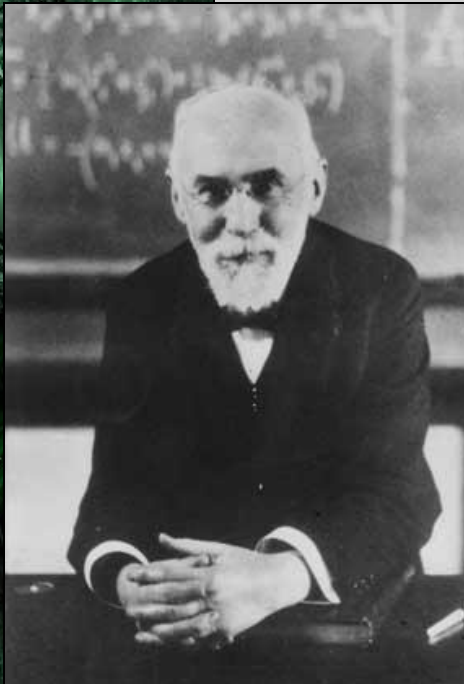
$$x = \frac{x' + vt'}{\sqrt{1 - v^2/c^2}},$$

$$y = y',$$

$$z = z',$$

$$t = \frac{t' + \frac{v}{c^2}x'}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}.$$

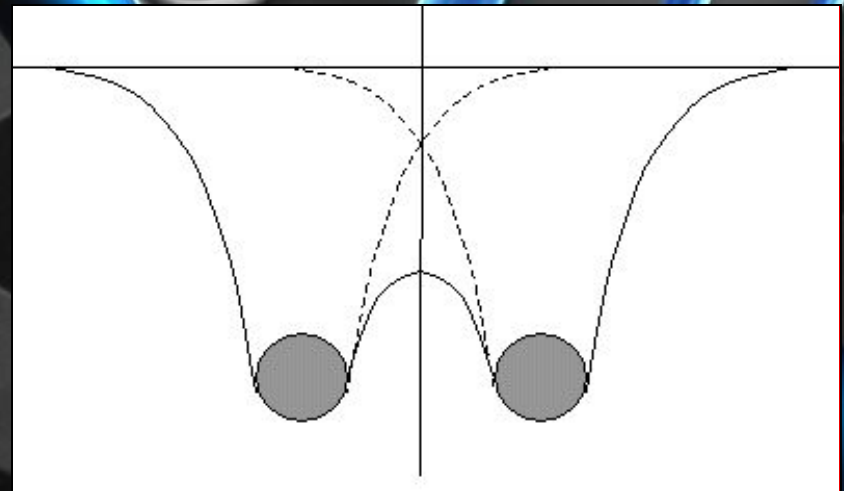
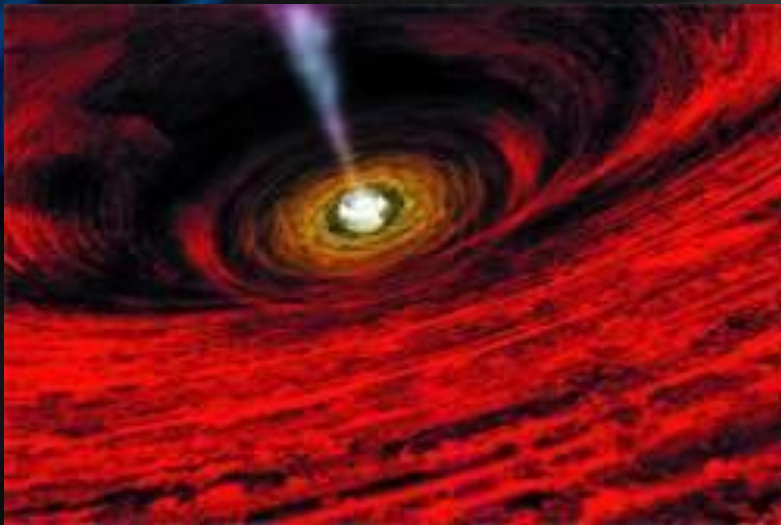
(26.12)





# Основные выводы из общей теории относительности Эйнштейна (1915 г.)

- **Искривление пространства**  
*вблизи тяготеющих масс*
- **Замедление времени**  
*вблизи тяготеющих масс*





Спасибо за  
внимание!!!