

Особенности ядерного (сильного) взаимодействия

Выполнил студент
группы Т-111
Рекин Сергей.

В порядке возрастания интенсивности это:

Гравитационное
(все объекты,
имеющие массу)

Слабое
взаимодействие

Сильное
взаимодействие

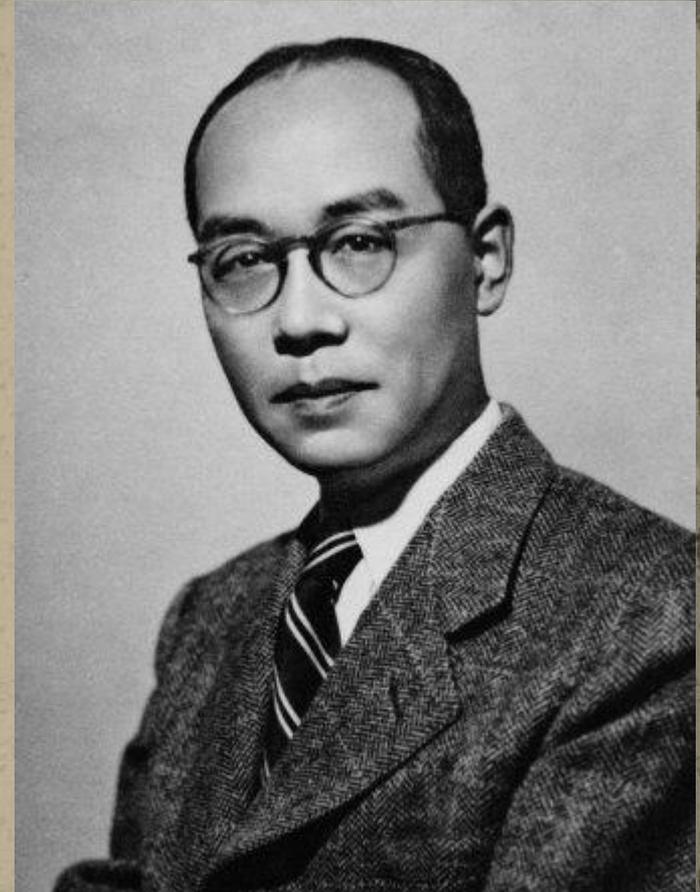
Электромагнитное
(характеризуется квантовым
числом – зарядом)

Сильное взаимодействие

(ответственно за устойчивость атомных ядер)

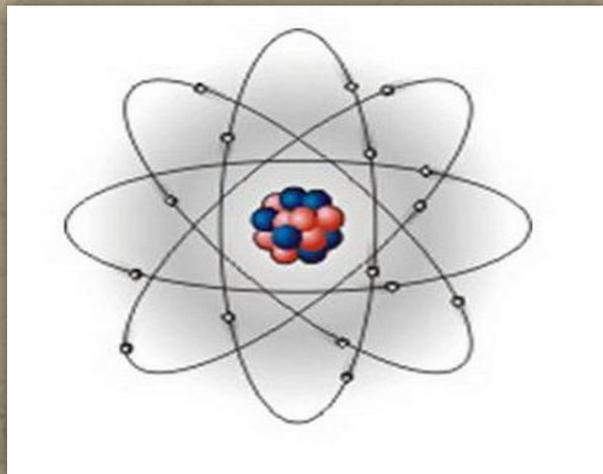
- **Сильное ядерное взаимодействие (цветовое взаимодействие, ядерное взаимодействие)** — одно из четырёх фундаментальных взаимодействий в физике. Сильное взаимодействие действует в масштабах атомных ядер и меньше, отвечая за притяжение между нуклонами в ядрах и между кварками в адронах.

Х. Юкава в 1935 высказал гипотезу, согласно которой сильное взаимодействие между нуклонами (нуклонами называются протоны и нейтроны) происходит благодаря тому, что они обмениваются друг с другом некоторой частицей, аналогично тому, как электромагнитное взаимодействие между заряженными частицами, согласно квантовой электродинамике осуществляется посредством обмена «частицами света» — фотонами.

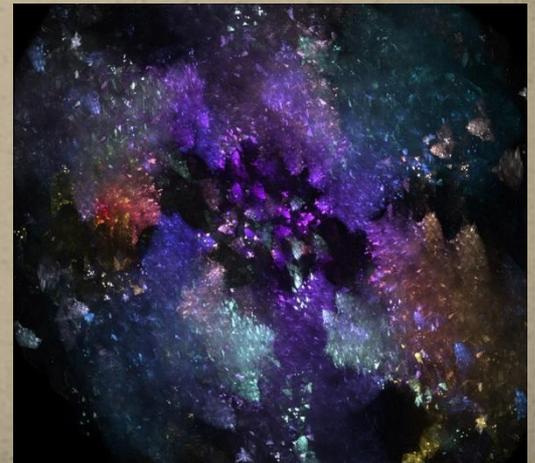
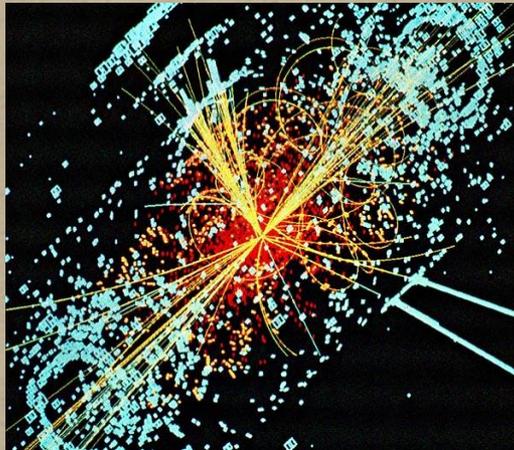
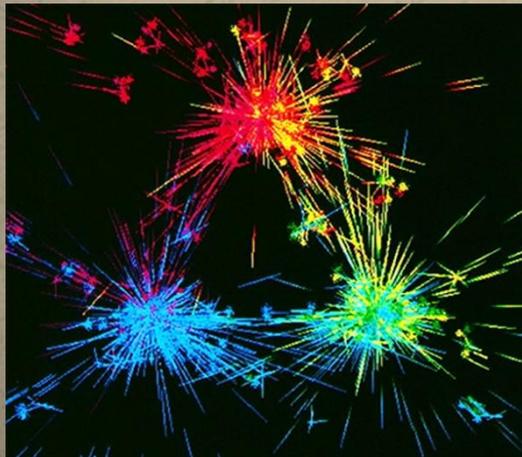


При таких энергиях процессы, вызываемые

- сильными взаимодействиями происходят за времена порядка 10^{-23} с;
- электромагнитными – за времена порядка 10^{-20} с;
- слабыми – за времена порядка 10^{-9} с.



- Кв́арк — фундаментальная частица в Стандартной модели, обладающая электрическим зарядом, кратным $e/3$, и не наблюдающаяся в свободном состоянии.



Вывод:

каждое фундаментальное взаимодействие характеризуется нарушением соответствующей симметрии, которое проявляется в том, что мы становимся в состоянии различать частицы по соответствующим квантовым числам. И нет никаких принципиальных препятствий тому, чтобы существовали (или могли быть созданы) такие системы, которые позволят регистрировать нарушения более высоких внутренних симметрий. На данный же момент сильное взаимодействие и соответствующая ему симметрия характеризуют самый передний край наших знаний о строении материи.