

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Подготовила студентка 1 курса ФТД

группы Т-1207

Пономарева Анна

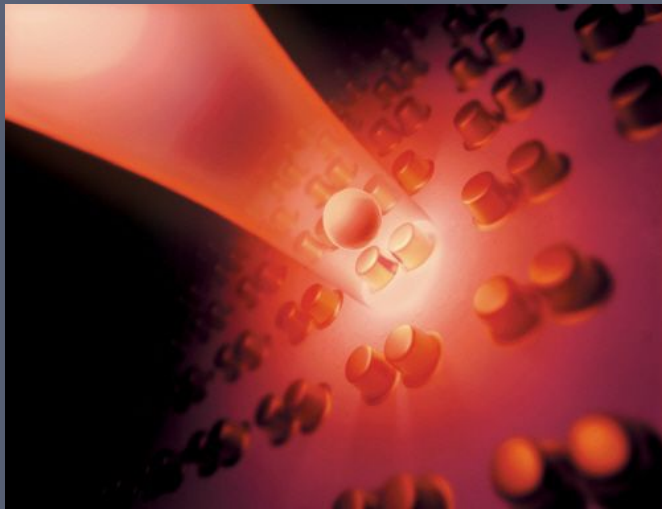
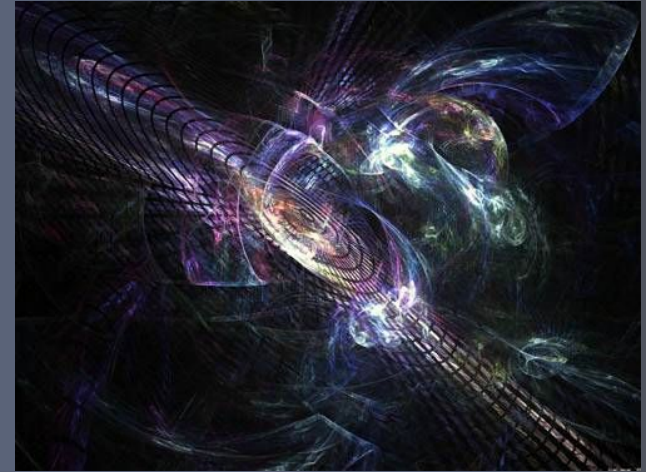
План презентации

- Введение
- Гравитационное взаимодействие
- Слабое взаимодействие
- Электромагнитное взаимодействие
- Сильное взаимодействие

ВВЕДЕНИЕ

Элементарными частицами называются физические объекты, которые не имеют составных частей.

Многообразие свойств Природы обусловлено взаимодействующими элементарными частицами



Современные экспериментальные данные свидетельствуют, что существует только четыре качественно различных вида взаимодействий, в которых участвуют элементарные частицы. Эти взаимодействия называются фундаментальными, то есть самыми основными, исходными, первичными.

ГРАВИТАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Это взаимодействие носит универсальный характер, в нем участвуют все виды материи, все объекты природы, все элементарные частицы

Гравитация определяет движение планет в звездных системах, играет важную роль в процессах, протекающих в звездах, управляет эволюцией Вселенной, в земных условиях проявляет себя как сила взаимного притяжения.

Согласно общей теории относительности, гравитация связана с кривизной пространства-времени и описывается в терминах так называемой римановой геометрии. В настоящее время все экспериментальные и наблюдательные данные о гравитации укладываются в рамки общей теории относительности.



СЛАБОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Это взаимодействие является наиболее слабым из фундаментальных взаимодействий, экспериментально наблюдаемых в распадах элементарных частиц, где принципиально существенными являются квантовые эффекты. Напомним, что квантовые проявления гравитационного взаимодействия никогда не наблюдались.

Слабое взаимодействие гораздо интенсивнее гравитационного.

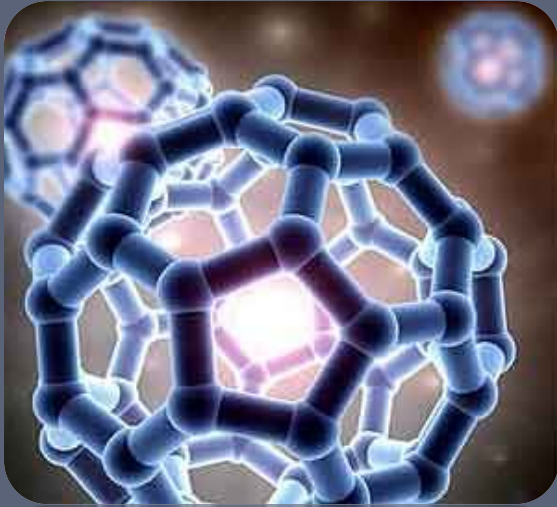
Слабое взаимодействие в отличие от гравитационного является короткодействующим.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

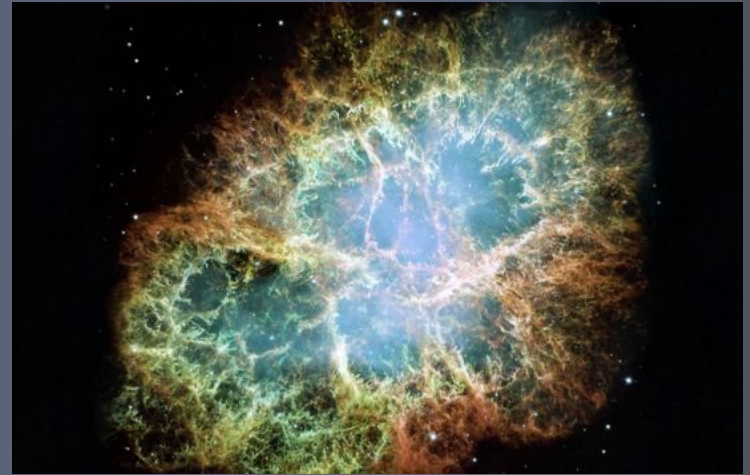
В электромагнитном взаимодействии участвуют все заряженные тела, все заряженные элементарные частицы.

С современной точки зрения электромагнитное и слабое взаимодействия представляют собой различные стороны единого электрослабого взаимодействия. Создана объединенная теория электрослабого взаимодействия - теория Вайнберга-Салама-Глэшоу, объясняющая с единых позиций все аспекты электромагнитных и слабых взаимодействий.



СИЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Сильное взаимодействие ответственно за устойчивость атомных ядер. Поскольку атомные ядра большинства химических элементов стабильны, то ясно, что взаимодействие, которое удерживает их от распада, должно быть достаточно сильным.



Характерной чертой сильного взаимодействия является его зарядовая независимость. Ядерные силы притяжения между протонами, между нейтронами и между протоном и нейтроном по существу одинаковы. Отсюда следует, что с точки зрения сильных взаимодействий протон и нейтрон неотличимы и для них используется единый термин нуклон, то есть частица ядра.