

Modelul standard al interacțiilor cuantice.

Modelul standard

Scara distanțelor cosmice este guvernată de interacțiunea gravitațională și lucrează cu conceptele de masă, energie, spațiu-timp.

La distanțe microscopice avem interacțiunile cuantice care folosesc conceptele de particulă și câmp. Anumite tipuri de particule interacționează între ele prin intermediul unor câmpuri cuantice formate din bosoni, mai precis interacțiunea constă în schimbul de bosoni.

Avem trei tipuri de interacțiuni:

Interacțiunea electromagnetică ce are loc la scara atomică și moleculară, bosonul cuantă de câmp fiind fotonul.

Interațiunea slabă ce guvernează dezintegrările β , ce are trei bosoni cuante de câmp: Z^0 , W^\pm .

Interațiunea tare are loc la scara dimensiunii particulelor elementare (mai mică de 10^{-15} m), între particule cu sarcină de culoare numite quarci. Bosonii cuante de câmp se numesc gluoni și sunt în număr de opt.

Interațiunea nucleară este un efect de ordin doi al interacțiunii tari ce se manifestă la distanțe cuprinse între 10^{-10} și 10^{-15} m. Ea descrie interacțiunea dintre nucleoni în interiorul nucleului atomic. Bosonii cuante de câmp sunt pionii, în număr de trei: π^0 , π^\pm .