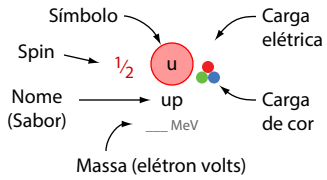
Partículas

Tudo é feito de partículas.



Uma partícula é uma onda em um campo quântico.

Spin. Spin (giro) é uma propriedade quântica das partículas. Bósons tem spin inteiro. Férmions tem spin semi-inteiro. Uma partícula com spin não zero tem quiralidade direita ou esquerda.

Carga Elétrica. Cada partícula tem carga elétrica positiva, negativa ou zerada.

Carga de cor. Um quark tem uma de três cargas de cor chamadas vermelha, verde ou azul. Um anti-quark tem uma anti-cor. Um glúon tem uma cor e uma anti-cor.

Antipartículas. Cada partícula tem uma antipartícula coma mesma massa e spin, mas carga oposta. Uma partícula sem carga pode ser sua própria antipartícula.

Misturas. Algumas partículas elementares são misturas (superposições lineares) de outras partículas elementares

? Hipotética. Partículas postuladas que muitos físicos esperam que serão descobertas.

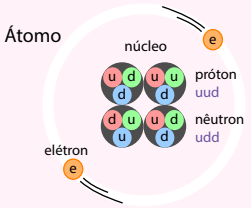
Partículas Elementares

Isso apresenta todas as partículas elementares no modelo padrão das partículas físicas mais algumas partículas hipotéticas.

Férmions

spin semi-inteiro ½ ³⁄₂

Matéria é feita de férmions.
Férmions obedecem o princípio de exclusão.



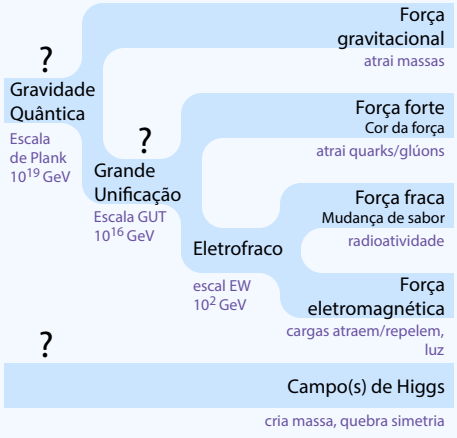
Férmions

spin		geração I	geração II	geração III
Quarks	½	u up 1.7–3.1 MeV	c charme 1.1–1.4 GeV	t top 171–175 GeV
		d down 4.1-5.7 MeV	s estranho 80–130 MeV	b bottom 4.1–4.4 GeV
Léptons	½	e^- elétron 511 keV	μ^- múon 106 MeV	τ^- tau 1.8 GeV
		ν_e elétron neutrino <1 eV?	ν_μ múon neutrino <1 eV?	ν_τ tau neutrino <1 eV?

Bósons

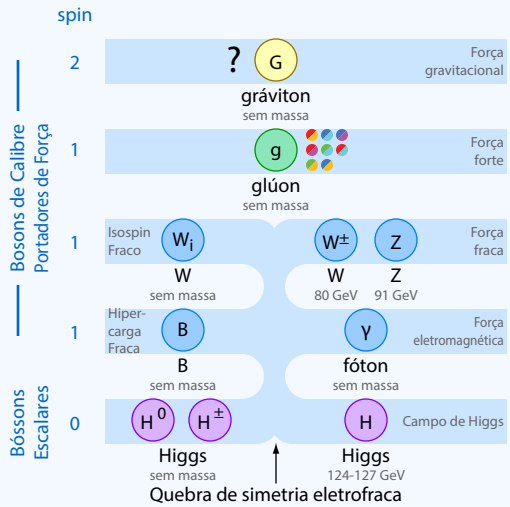
spin inteiro 0 1 2

Forças são carregadas por bósons de calibre.
Bosóns não obedecem o princípio de exclusão.



Forças unificadas se dividem pela quebra de simetria.

Bósons



Quebra de simetria eletrofraca

? Outras partículas elementares podem ainda ser descobertas.
A matéria escura pode ser uma partícula elementar ainda não descoberta.

? Bósons escalares neutros leves são postulados (por exemplo, áxions).
Supersimetria (SUSY) propõe que cada partícula elementar tem um superparceiro.
A teoria das cordas propõe que todas partículas elementares são cordas minúsculas virbrantes.

Partículas Compostas — Hádrons

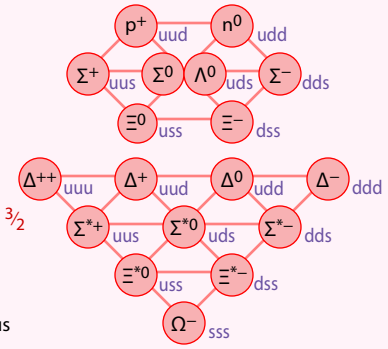
Partículas compostas são compostas de duas ou mais partículas elementares. Isso mostra algumas das centenas partículas compostas conhecidas.

Férmions Compostos — Bárions

Bárions são férmions compostos de três quarks.
Isso mostra apenas of bárions feito dos quarks u, d, e s.

octeto de spin ½
- p próton
- n nêutron
- Σ sigma
- Λ lambda
- Ξ xi

decupleto de spin ³⁄₂
- Δ delta
- Σ sigma
- Ξ xi
- Ω omega-minus



p^+ = u u d
prúton 938 MeV
uud

n^0 = u d d
nêutron 940 MeV
udd

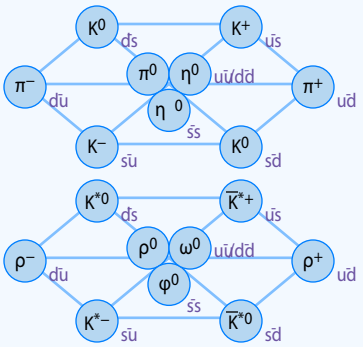
nucleons

Bósons Compostos — Mésons

Mésons são bósons compostos de um quark e um antiquark.
Isso mostra apenas um méson feito de quarks u, d, e s.

noneto de spin 0
- π píon
- η eta
- K kaon

noneto de spin 1
- ρ rho
- ω omega
- φ phi
- K kaon



π^0 = u ū
píon 135 MeV
mistura uū/dd̄

Píons carregam a força nuclear entre nucleons.

© 2005-2016 Keith Enevoldsen elements.wlonk.com Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License
traduzido por Anderson Diego Kulpa Fachini - anderson.dkfachini@gmail.com