

Štandardný model

Štandardný model je teória opisujúca elementárne častice a častice sprostredkujúce interakcie medzi elementárnymi časticami.

Kľúčové slová:

- Elementárne častice
- Kvarky
- Leptóny
- Interakcie
- Sprostredkujúce častice
- Hadróny
- Baryóny
- Mezóny

1968: SLAC u up quark	1974: Brookhaven & SLAC c charm quark	1995: Fermilab t top quark	1979: DESY g gluon
1968: SLAC d down quark	1974: Manchester University s strange quark	1977: Fermilab b bottom quark	1923: Washington University γ photon
1958: Savannah River Plant ν_e electron neutrino	1962: Brookhaven ν_μ muon neutrino	2000: Fermilab ν_τ tau neutrino	1983: CERN W W boson
1897: Cavendish Laboratory e electron	1937: Caltech and Harvard μ muon	1976: SLAC τ tau	1983: CERN Z Z boson

Elementárne častice

Kvarky

1. generácia—**up, down**
2. generácia—**charm, strange**
3. generácia—**top, bottom**

Leptóny

1. generácia—**elektrón, elektrónové neutríno**
2. generácia—**mión, miónové neutríno**
3. generácia—**tau, tau neutríno**

Interakcie a ich sprostredkujúce častice

Elektromagnetická interakcia

Je sprostredkovaná fotónmi γ .

Pôsobí na elektricky nabité častice.

Je d'alekodosahová interakcia.

Slabá jadrová sila

Je sprostredkovaná intermediálnymi bozónmi W^+ , W^- a Z^0 .

Pôsobí na všetky častice.

Je zodpovedná za rádioaktívny rozpad.

Dosah kratší ako rozmer protónu

Silná jadrová sila

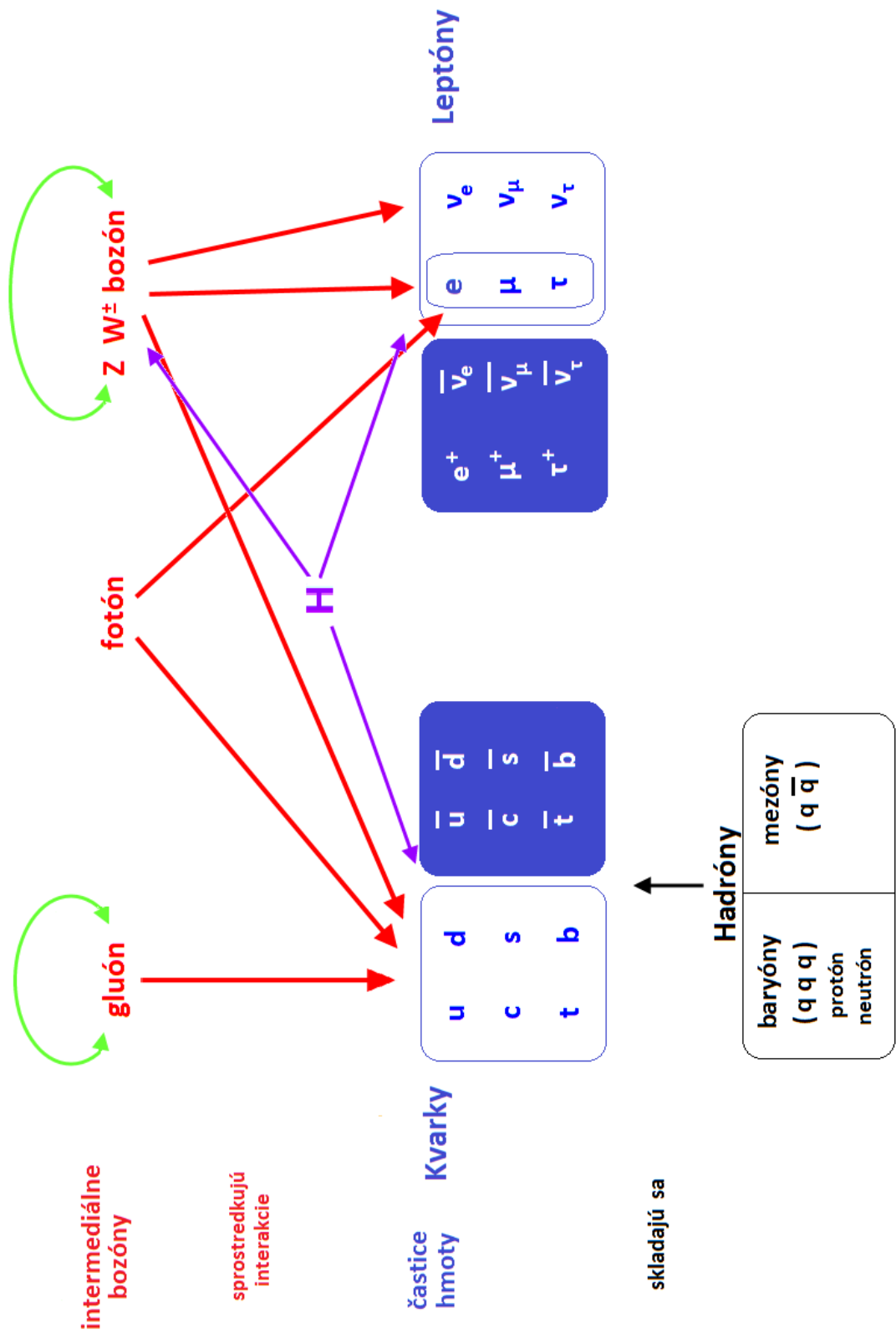
Je sprostredkovaná gluónmi g (8 druhov).

Pôsobí na kvarky a hadróny.

Viaže protóny a neutróny v jadre.

Dosah kratší ako rozmer atómového jadra.

Pojmová mapa



Informácie o časticiach

Kvarky

názov	názov	symbol	hmotnosť [GeV/c ²]	Náboj [e]	spin	kvantové číslo				
						B	S	C	B'	T
up	horný	u	0,003	2/3	1/2	1/3	0	0	0	0
down	dolný	d	0,006	-1/3	1/2	1/3	0	0	0	0
charm	pôvabný	s	1,3	2/3	1/2	1/3	0	1	0	0
strange	podivný	c	0,1	-1/3	1/2	1/3	-1	0	0	0
top	vrchný	t	175	2/3	1/2	1/3	0	0	-	1
bottom	spodný	b	4,3	-1/3	1/2	1/3	0	0	-1	0

B – baryónové číslo, S – podivnosť, C – šarm, B' – spodné, T – vrchné

Antičastice

Majú opačný náboj a v prípade kvarkov aj antifarbu (antired, antiblue, antigreen).

Farba (farebný náboj)

Kvarky (ale aj gluóny) sú častice, ktoré majú farebný náboj. Farebný náboj je náboj silnej interakcie. Existujú tri farby (v analógii so svetlom hovoríme o modrej, červenej a zelenej) a ich antifarby. Častice vytvorené z kvarkov sú farebne neutrálne, teda obsahujú všetky farby.

Leptóny

názov	symbol	hmotnosť [GeV/c ²]	Náboj [e]	spin	doba života [s]	leptónové číslo		
						L_e	L_μ	L_τ
elektrón	e^-	0,0005	-1	1/2	∞	1	0	0
elektrónové neutríno	ν_e	$< 1 \cdot 10^{-8}$	0	1/2	∞	1	0	0
mión	μ	0,106	-1	1/2	$2,20 \cdot 10^{-6}$	0	1	0
miónové neutríno	ν_μ	$< 0,0002$	0	1/2	∞	0	1	0
tau	τ	1,77	-1	1/2	$3,0 \cdot 10^{-13}$	0	0	1
tau neutríno	ν_τ	$< 0,02$	0	1/2	∞	0	0	1

Hadróny

Hadróny sú silne interagujúce častice s vnútornou štruktúrou. Skladajú sa z kvarkov alebo antikvarkov. Hadróny delíme na **baryóny** a **mezóny**.

Baryóny

Častice s veľkou hmotnosťou. Sú zložené z troch kvarkov alebo troch antikvarkov.

Sú farebne neutrálne.

Patria medzi fermióny — častice s polčíselným spinom

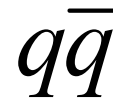


Mezóny

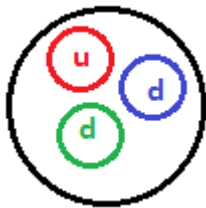
Častice so strednou hmotnosťou. Sú zložené z jedného kvarku a jedného antikvarku.

Patria medzi bozóny — častice s celočíselným spinom.

Sú farebne neutrálne.

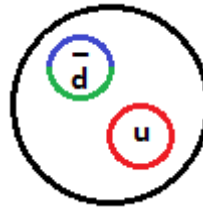


Vyskladaj si baryóny a mezóny



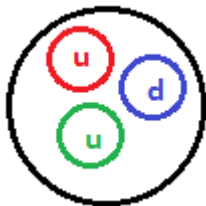
Táto častice je

.....



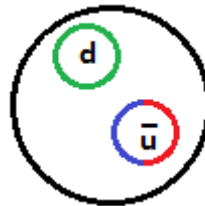
Táto častice je

.....



Táto častice je

.....



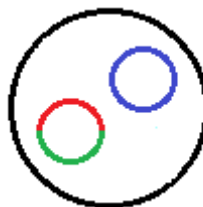
Táto častice je

.....



Táto častice je

.....



Táto častice je

.....

Iné baryóny:

Iné mezóny: