

Leptony i kwarki

Poglądy na istotę elementarnych klocków, z których zbudowana jest materia uległy w ciągu ostatnich dziesięcioleci dramatycznym zmianom. Odkryto nowe grupy cząstek, co pozwoliło na wprowadzenie przejrzystej systematyki w ich „ogrodzie zoologicznym”.

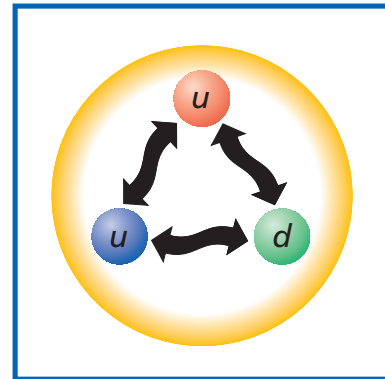
Protyny składają się z trzech kwarków: dwóch *u* i jednego *d*. Należą zatem do grupy barionów.

Cegiełki budowy materii			
Kwarki		Leptony	
Cząstka	Ładunek elektryczny	Cząstka	Ładunek elektryczny
<i>u</i> — up	2/3	ν_e — neutrino elektronowe	0
<i>d</i> — down	-1/3	<i>e</i> — elektron	-1
<i>c</i> — charm	2/3	ν_μ — neutrino mionowe	0
<i>s</i> — strange	-1/3	μ — mion	-1
<i>t</i> * — top	2/3	ν_τ ** — neutrino taonowe	0
<i>b</i> — bottom	-1/3	τ — taon	-1

Do każdej cząstki istnieje jej antycząstka

* kwiecień 1994, Fermilab (CDF), Chicago USA

** dotyczy czas nie znaleziono

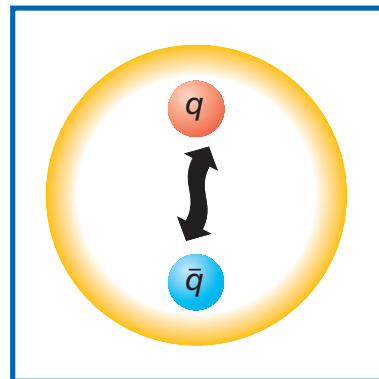


W oparciu o przełomowe teorie fizyków Murray Gell-Manna (nagroda Nobla 1969 r.) i Georga Zweiga, a także na podstawie rezultatów otrzymanych przy pomocy nowych, wysoce sprawnych akceleratorów i detektorów udowodniono, że większość cząstek z naszego „zoo” składa się z jeszcze mniejszych cegiełek, zwanych kwarkami. Kwarki występują albo w parach kwark — anty-

kwark albo w trójkach kwarków (lub antykwarków) i tworzą w ten sposób grupę cząstek zwanych „hadronami”. Hadrony złożone z trójek kwarków nazywamy barionami, zaś z par kwark — antykwark mezonami. Na przykład proton składa się z dwóch kwarków *u* oraz jednego *d*, neutron natomiast z jednego kwarku *u* i dwóch kwarków *d*.

Według obecnego stanu wiedzy, elementarne cegiełki, z których zbudowana jest materia należą albo do rodziny kwarków albo leptonów. Każda z tych rodzin zawiera po sześć cząstek oraz ich antycząstki. Lepton, to ogólna nazwa na elektron i cząstki z nim „spokrewnione”: mion i taon oraz odpowiadające im neutrino, a także wszystkie ich antycząstki.

Kombinacje par kwark — antykwark nazywamy mezonami. Znanych jest około 90 różnych mezonów.



Hamburg