

Mikropasaulis

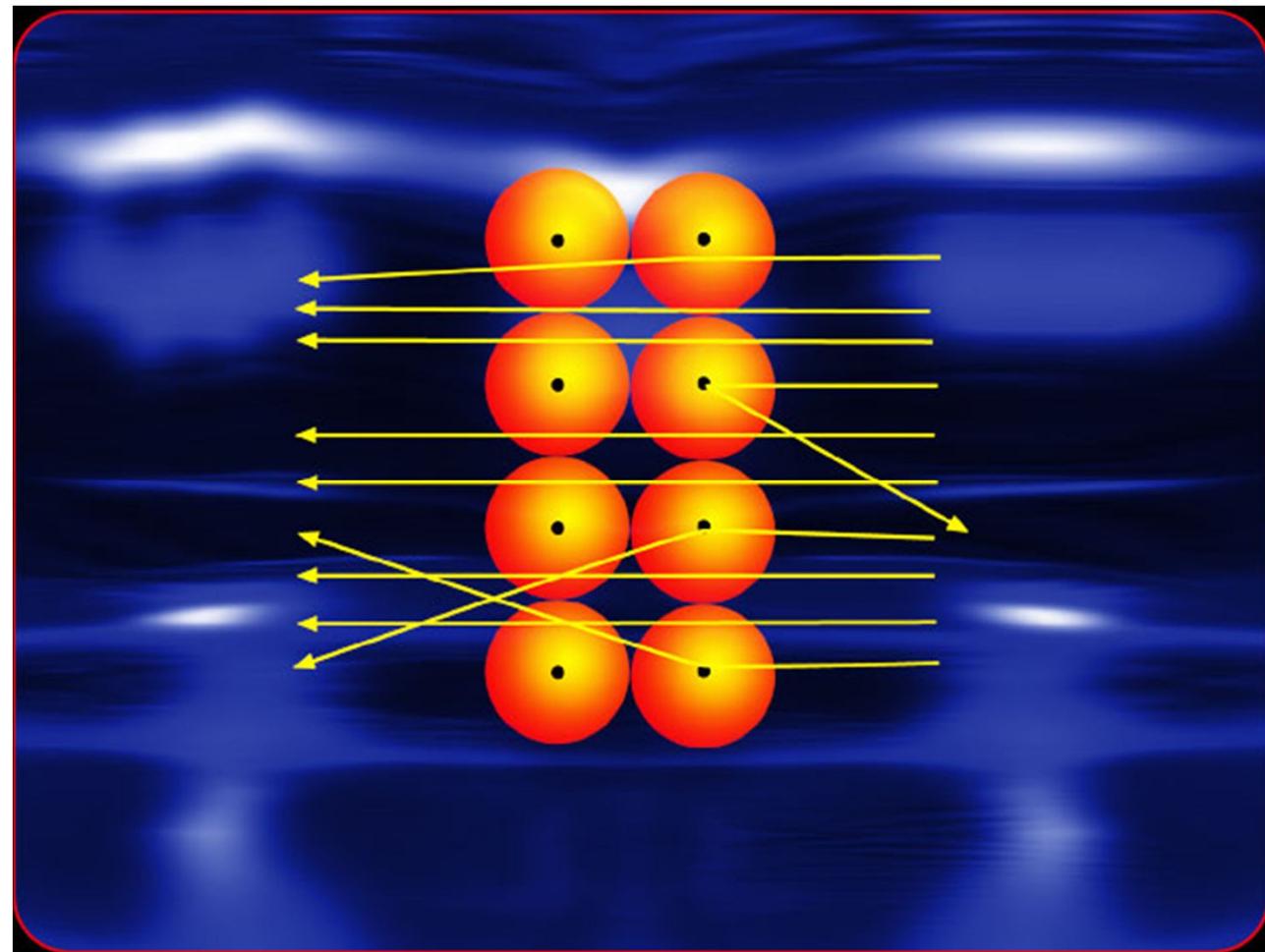
Visi reiškiniai yra susiję sudarydami
tarpusavio sąveikų tinklą

Erdvės supratimas

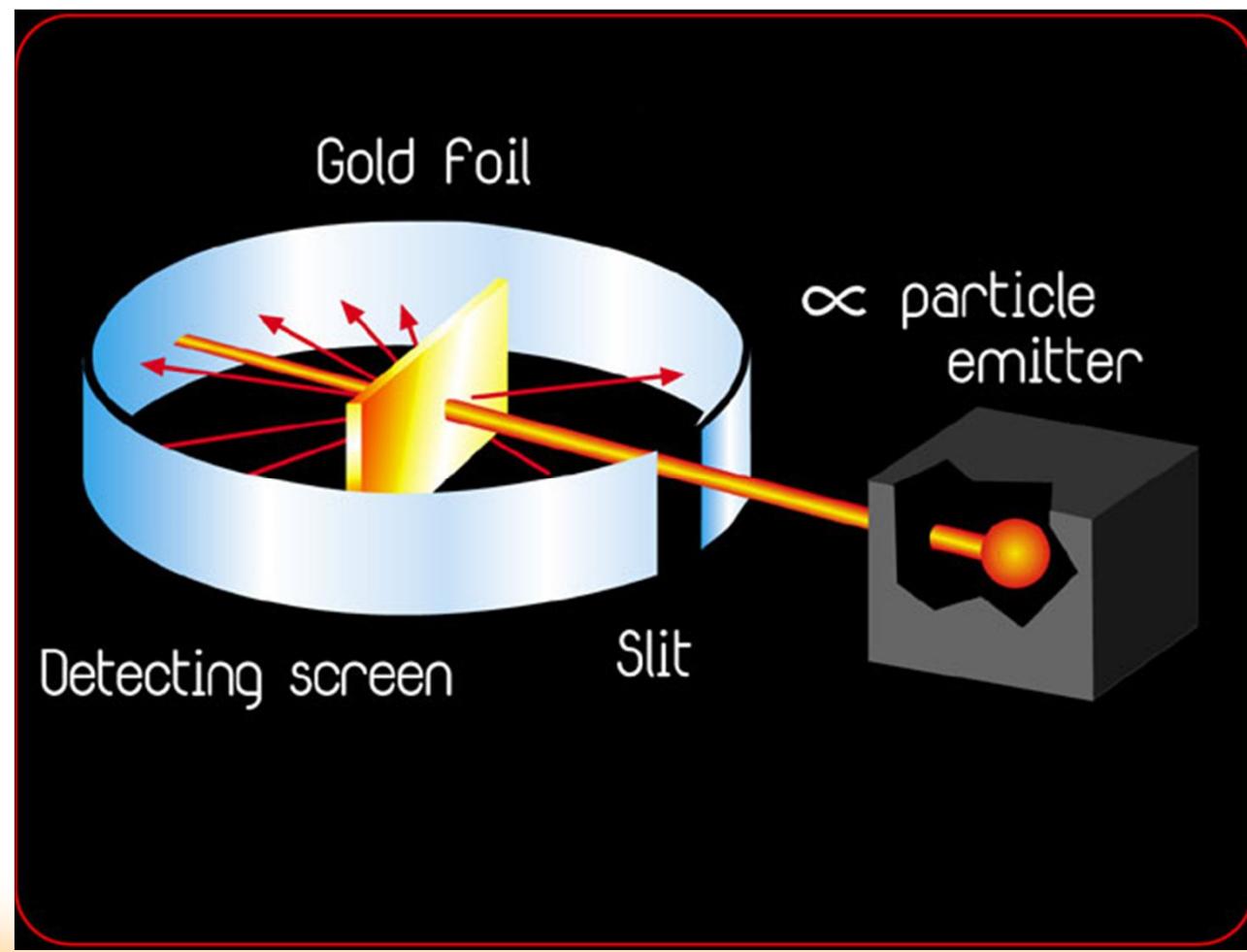
- **Niutonas** manė, kad erdvė *absoliuti*, nuo nieko nepriklausanti.
- **Leibnica**s teigė, kad erdvė yra ryšių (sąveikų) tarp objektų visuma, apibrėžiama atstumu tarp jų ir tarpusavio judėjimo kryptimi.
- **Kantas apibrėžė erdvę ir laiką kaip sisteminius rėmus leidžiančius žmonėms susisteminti savo pojūčius.**

Rezerfordo atomo modelis

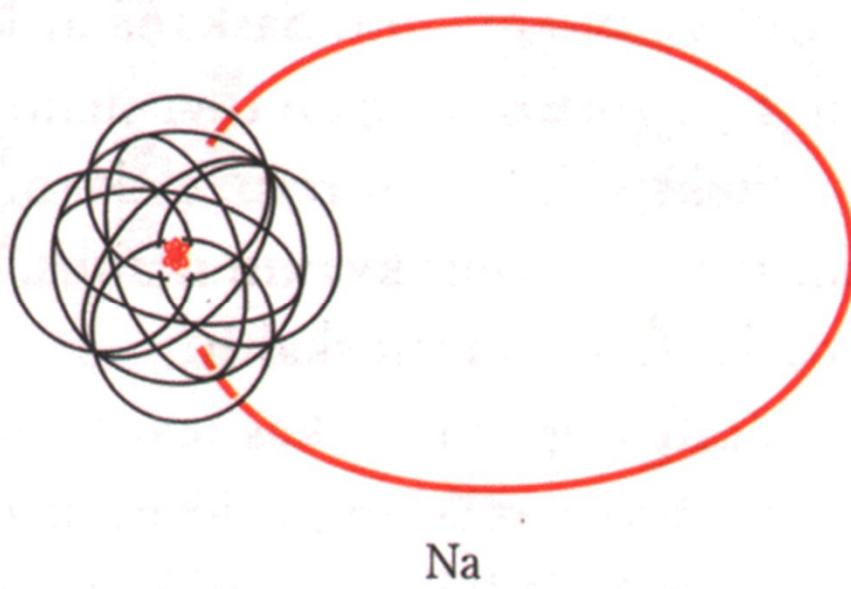
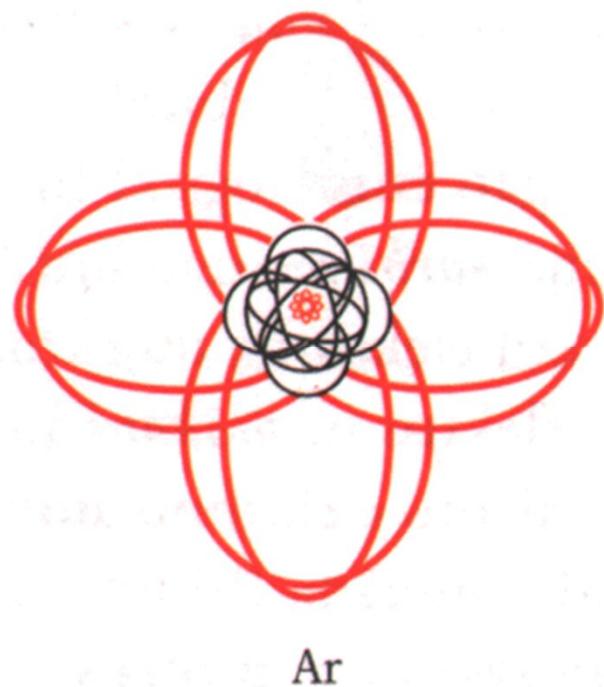
1911



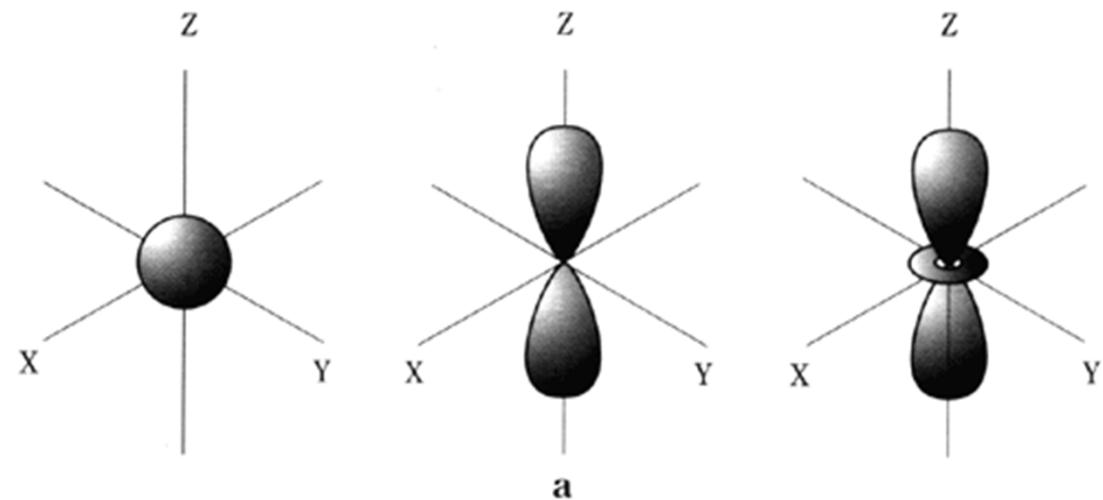
Rezerfordo atomo modelis



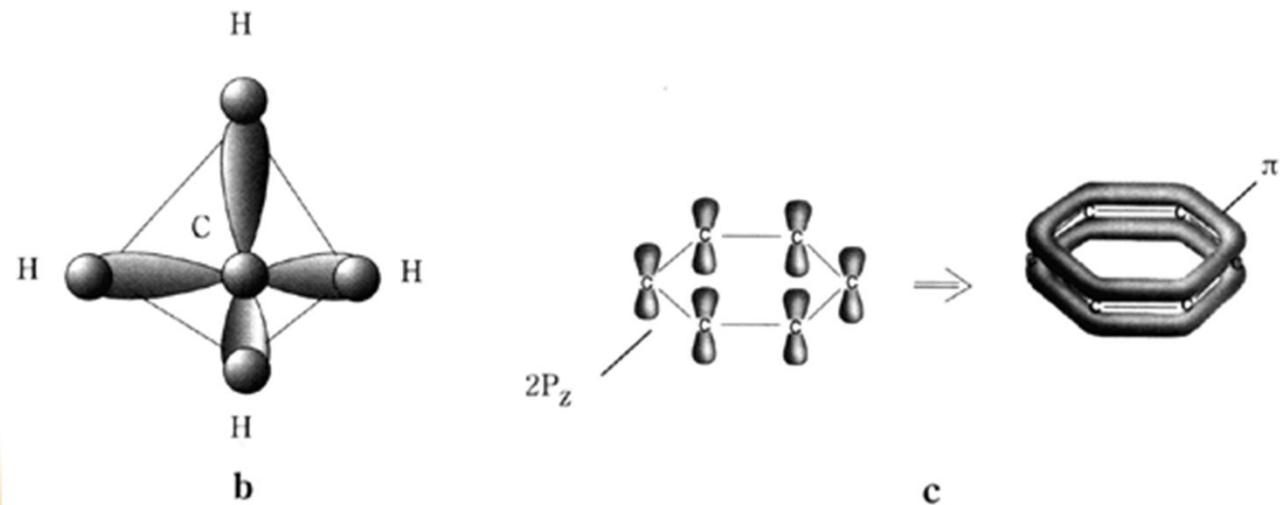
Argono ir natrio atomų orbitalės



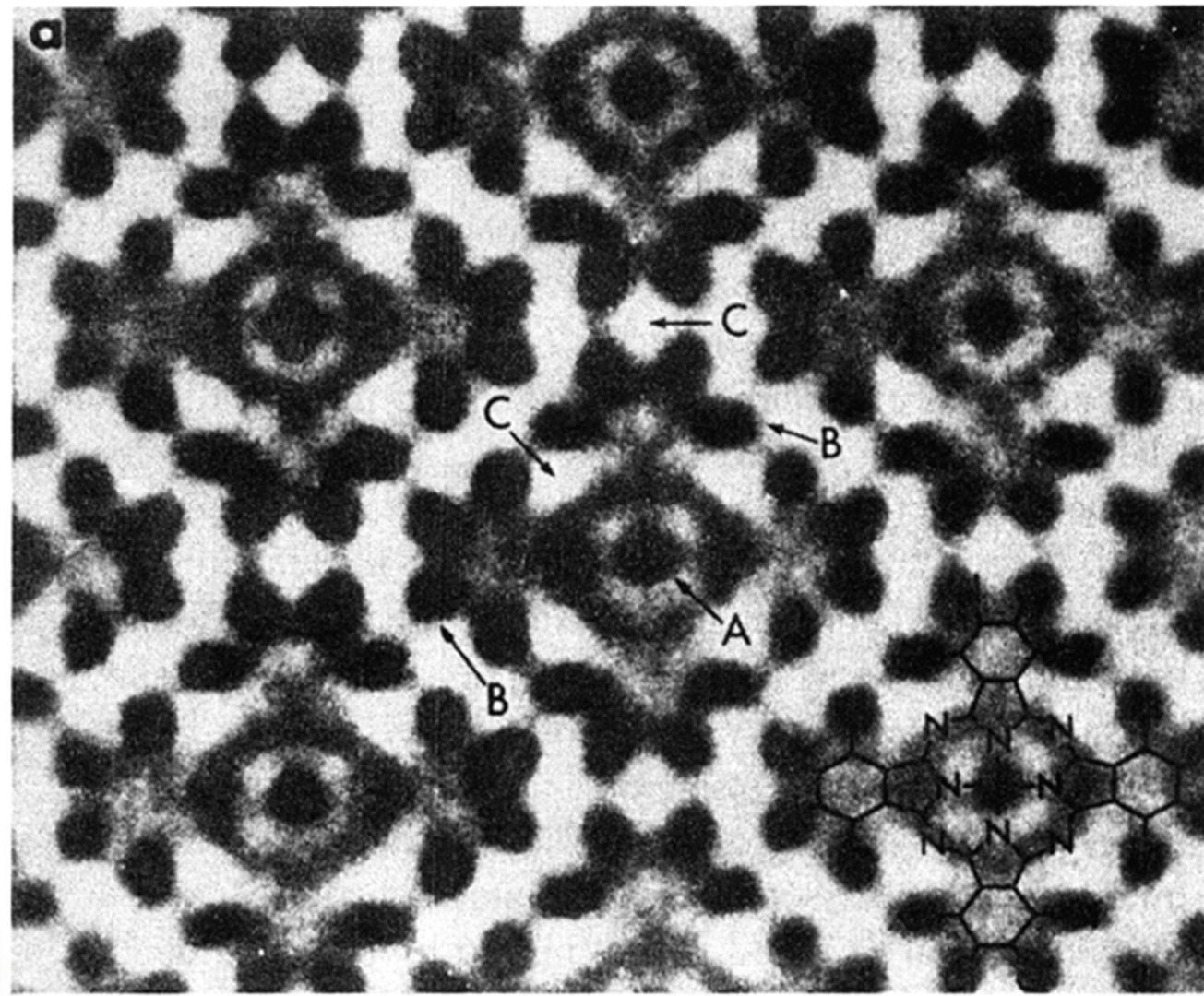
Vizualizuotos molekulinės orbitalės



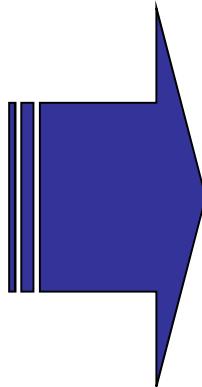
- (a) anglies atomas;
- (b) metanas;
- (c) benzeno molekulė



Cu-hexadecachlorophthalocyanine molekulių orbitalės kristalinėje būsenoje

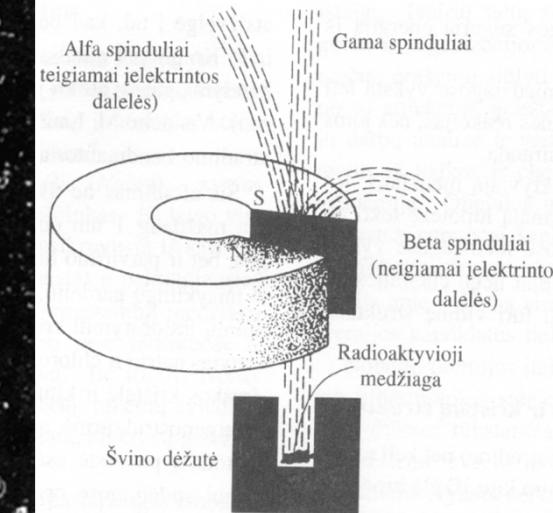
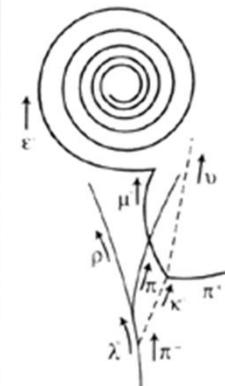
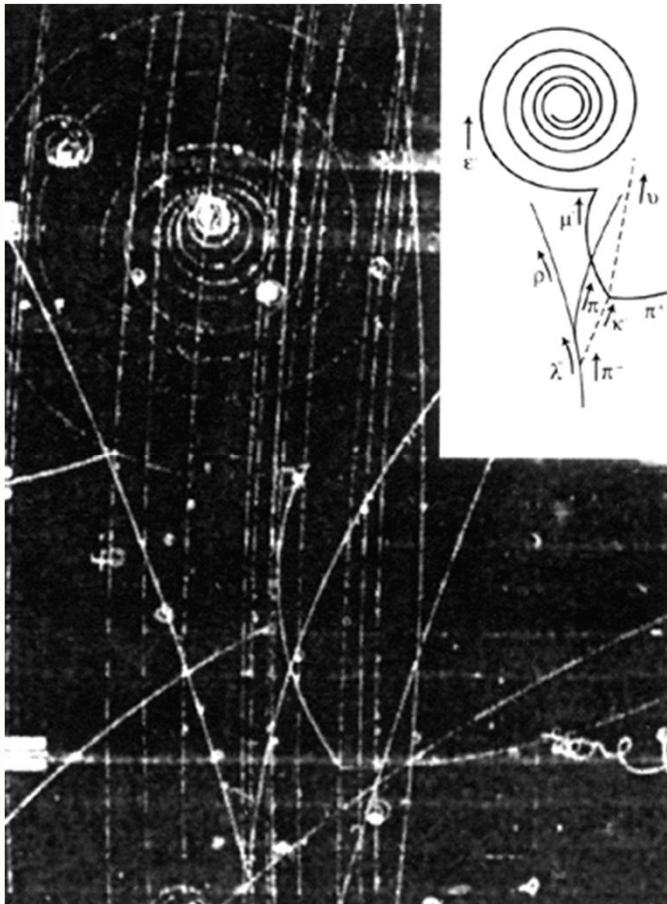


Paradigmos kaita



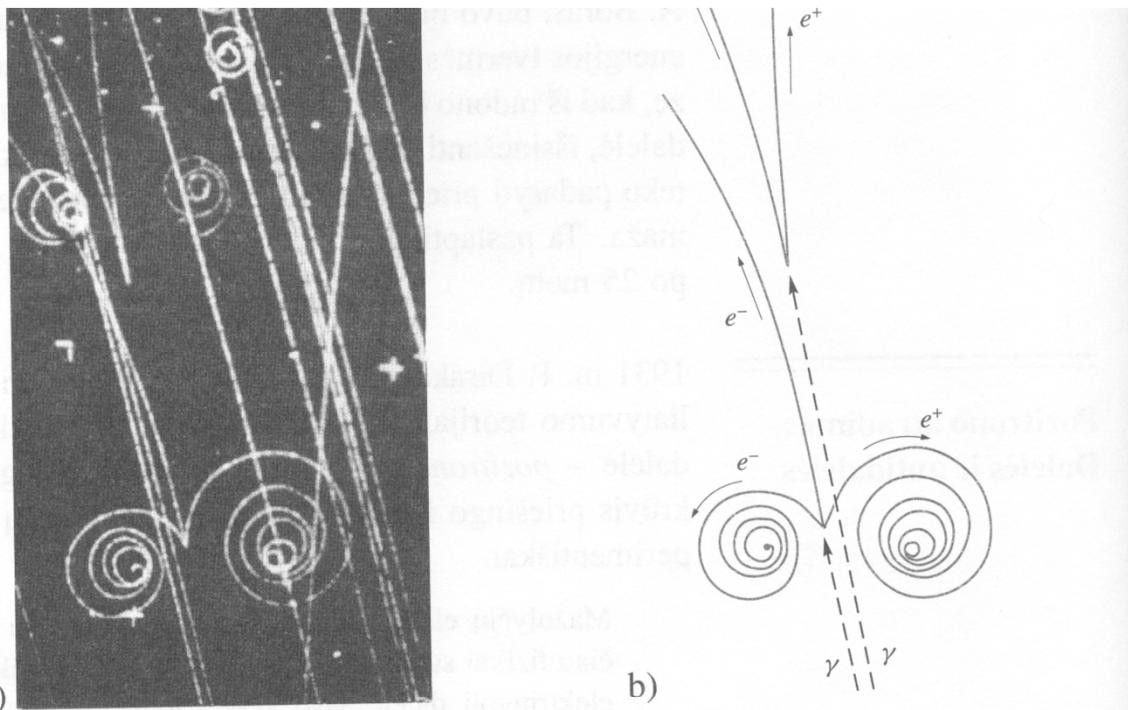
Pagal K.Popper

Vilsono kamera



10 pav. Radioaktyviosios medžiagos skleidžia alfa, beta ir gama spindulius, kuriuos nevienodai veikia magnetinis laukas.

Elementariųjų dalelių pėdsakai



5.2 pav. Elementariųjų dalelių pėdsakai burbuliukų kameroje (a) ir kai kurių pėdsakų interpretacija (b). V raidės pavidalo pėdsakas atitinka elektrono (e^-) ir pozitrono (e^+) poros susidarymą, juos sukūrės gama spindulių kvantas pėdsako kameroje nepaliko (schemaje jo trajektorija parodyta punktyru). Kitą panašų įvykį atitinka dvi spiralės, išeinančios iš vieno taško. Kadangi gama kvantas ne tik sukūrė šią porą, bet ir išmušė iš atomo elektroną, suteikdamas jam didelę energiją (trečioji mažai išlenkta linija, išeinanti iš to paties taško į viršų), tai elektronas ir pozitronas, išgiję nedideles energijas, ėmė greitai suktis magnetiniame lauke į priešingas pusės.

Kvarkai



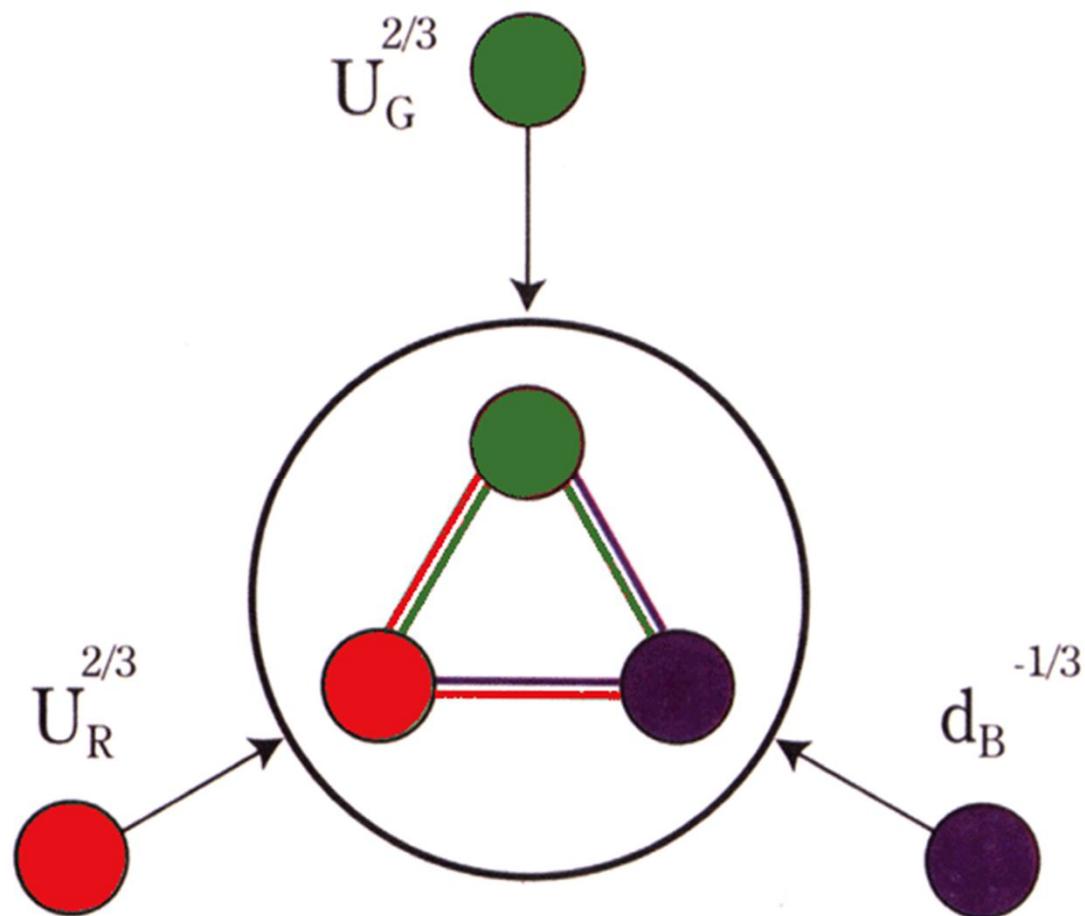
Murray Gell-Mann 1929



The Nobel Prize in Physics
1969

"for his contributions and discoveries
concerning the classification of elementary
particles and their interactions"

Protono sandara



Fundamentaliosios dalelės

KVAR KAI	Krūvis	Masė, milijardais eV		
		I karta	II karta	III karta
2/3	2/3	<i>u</i> kvarkas 0,3 GeV	<i>c</i> kvarkas 1,5 GeV	<i>t</i> kvarkas 1756 GeV
	-1/3	<i>d</i> kvarkas 0,3 GeV	<i>s</i> kvarkas 0,5 GeV	<i>b</i> kvarkas 5 GeV
LEP TONAI	0	elektroninis neutrinas $<2 \cdot 10^{-8}$ GeV	miujoninis neutrinas $<2 \cdot 10^{-4}$ GeV	tau neutrinas 0,035<GeV
	1	elektronas $5,1 \cdot 10^{-4}$ GeV	miujonas 0,106 GeV	tau leptonas 1,78 GeV

Elementary Particles

Quarks			Force Carriers	
I	II	III		
Leptons				
	u up	c charm	t top	γ photon
	d down	s strange	b bottom	g gluon
	ν_e electron neutrino	ν_μ muon neutrino	ν_τ tau neutrino	Z Z boson
	e electron	μ muon	τ tau	W W boson

Three Families of Matter

In the modern theory, known as the [Standard Model](#) there are 12 fundamental [matter particle types](#) and their corresponding antiparticles.

Sąveikas pernešančios dalelės

Name	Spin	Electric charge	Mass	Observed?
Graviton	2	0	0	Not yet
Photon	1	0	0	Yes
Gluon	1	0	0	Indirectly
W^+	1	+1	80 GeV	Yes
W^-	1	-1	80 GeV	Yes
Z^0	1	0	91 GeV	Yes
Higgs	0	0	> 78 GeV	Not yet

Medžiagą sudarančios dalelės

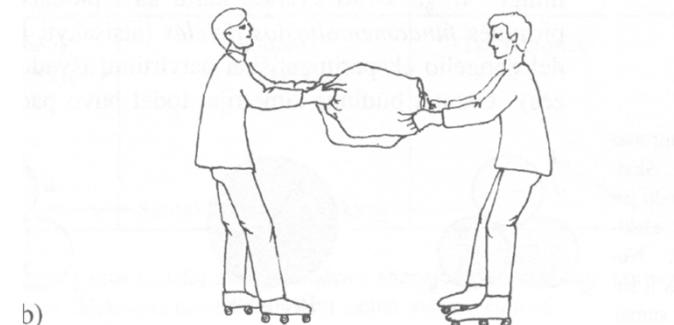
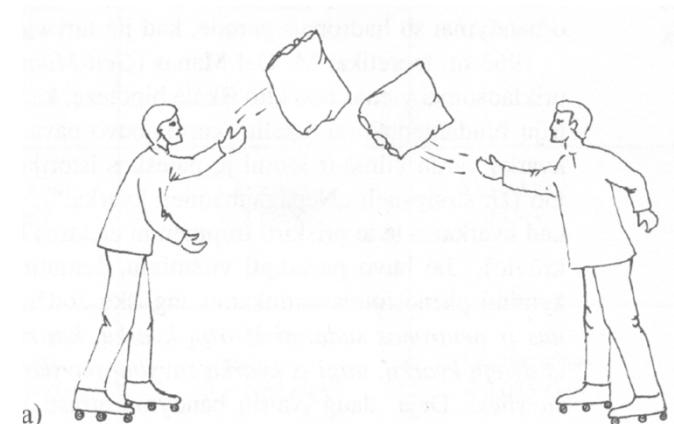
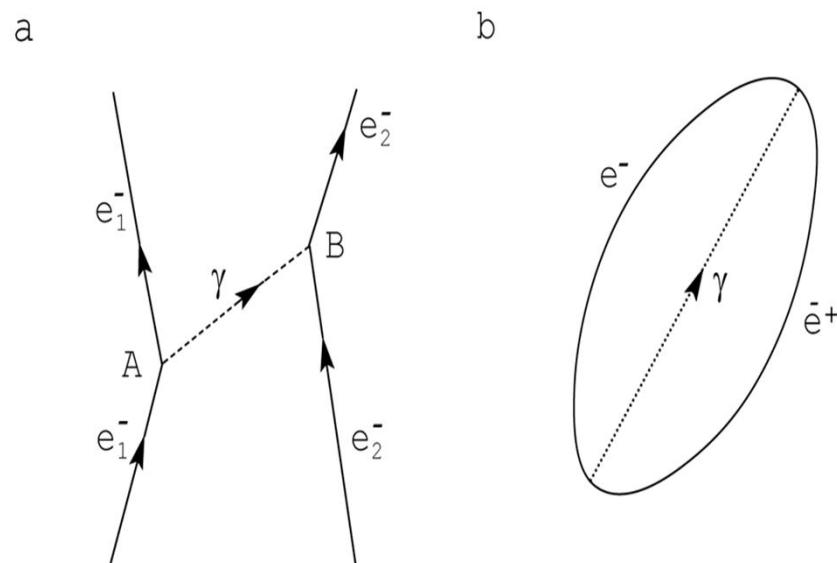
Name	Spin	Electric charge	Mass	Observed?
Electron	1/2	-1	.0005 GeV	Yes
Muon	1/2	-1	.10 Gev	Yes
Tau	1/2	-1	1.8 Gev	Yes

Name	Spin	Electric charge	Mass	Observed?
Electron neutrino	1/2	0	0?	Yes
Muon neutrino	1/2	0	<.00017 GeV	Yes
Tau neutrino	1/2	0	<.017 GeV	Yes

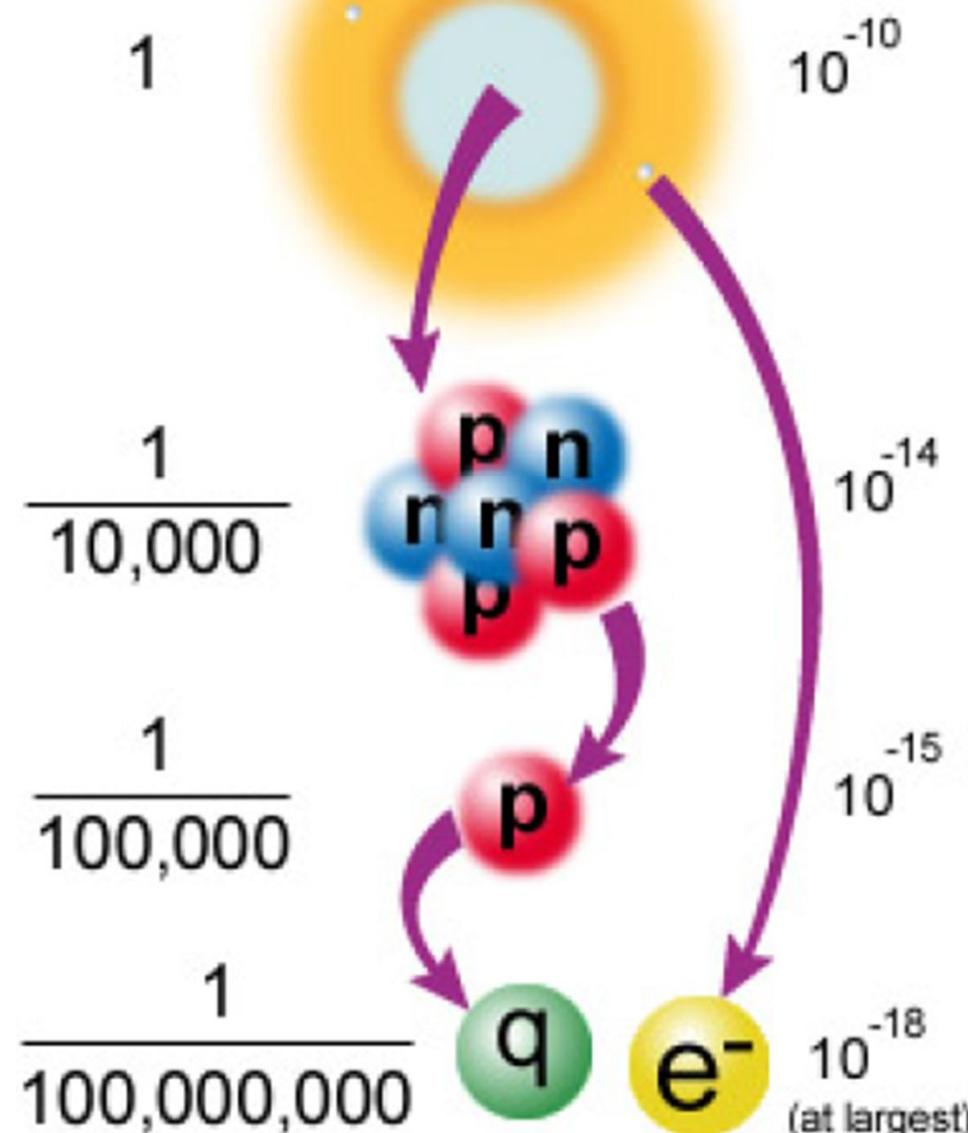
Name	Spin	Electric charge	Mass	Observed?
Up quark	1/2	2/3	.005 GeV	Indirectly
Charm quark	1/2	2/3	1.4 GeV	Indirectly
Top quark	1/2	2/3	174 GeV	Indirectly

Name	Spin	Electric charge	Mass	Observed?
Down quark	1/2	-1/3	.009 GeV	Indirectly
Strange quark	1/2	-1/3	.17 GeV	Indirectly
Bottom quark	1/2	-1/3	4.4 GeV	Indirectly

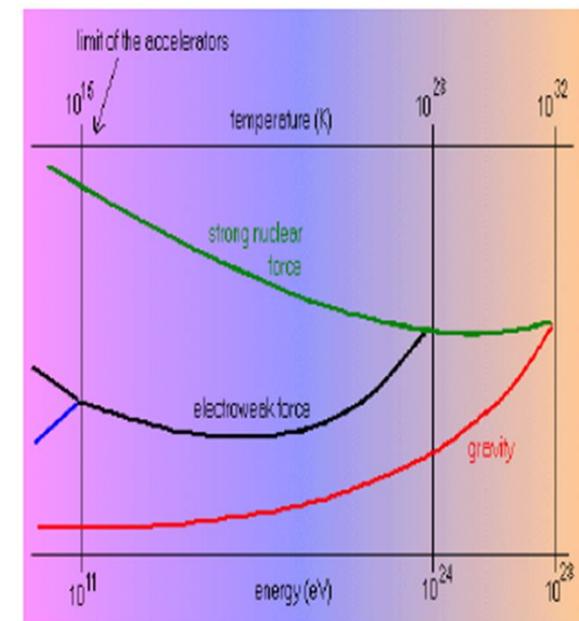
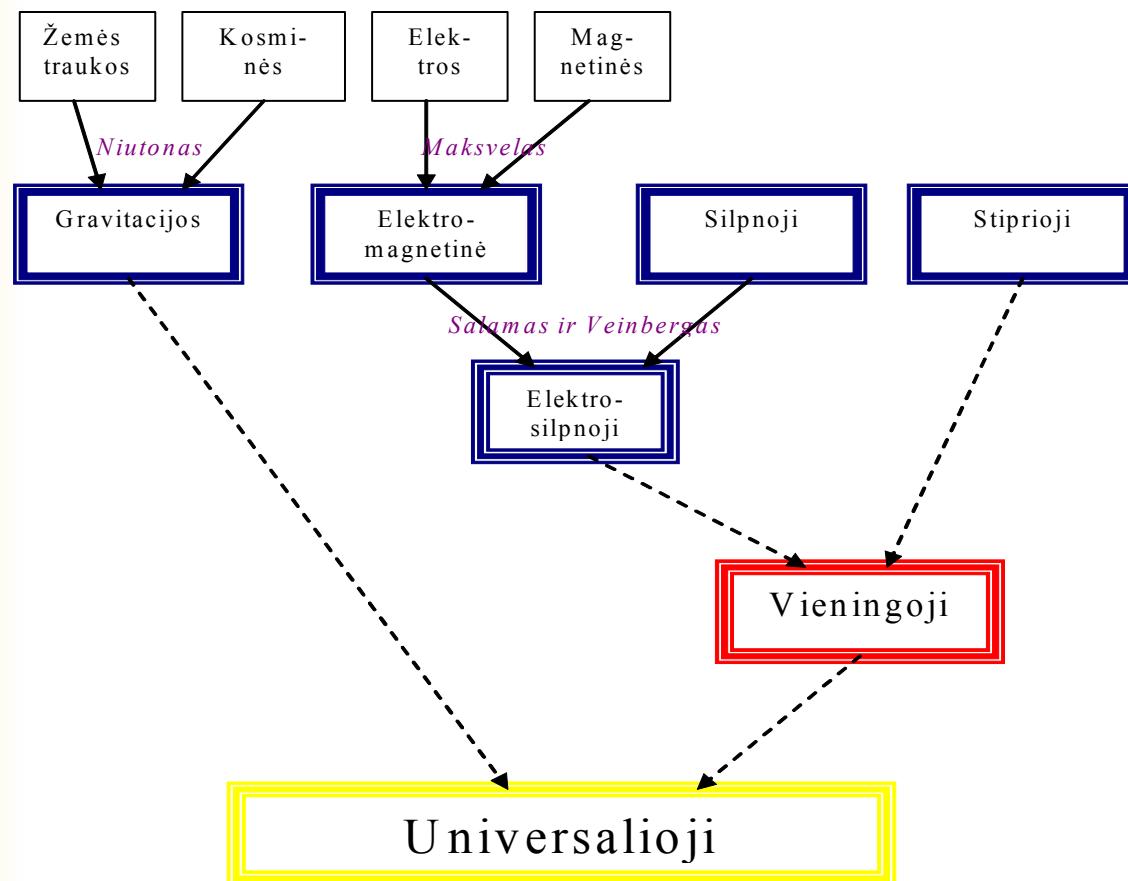
Elektromagnetinė stūma ir trauka



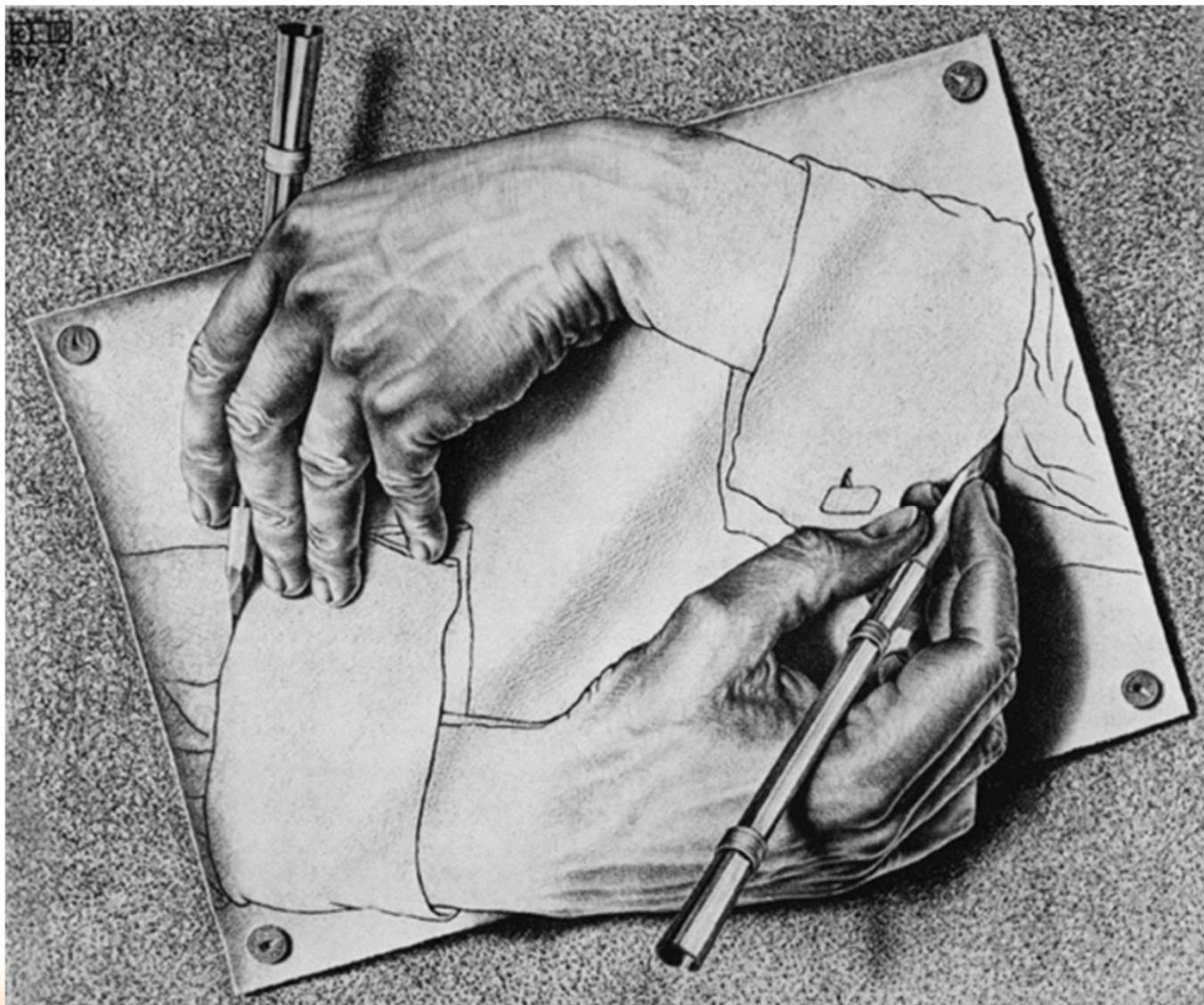
size in atoms
and in meters



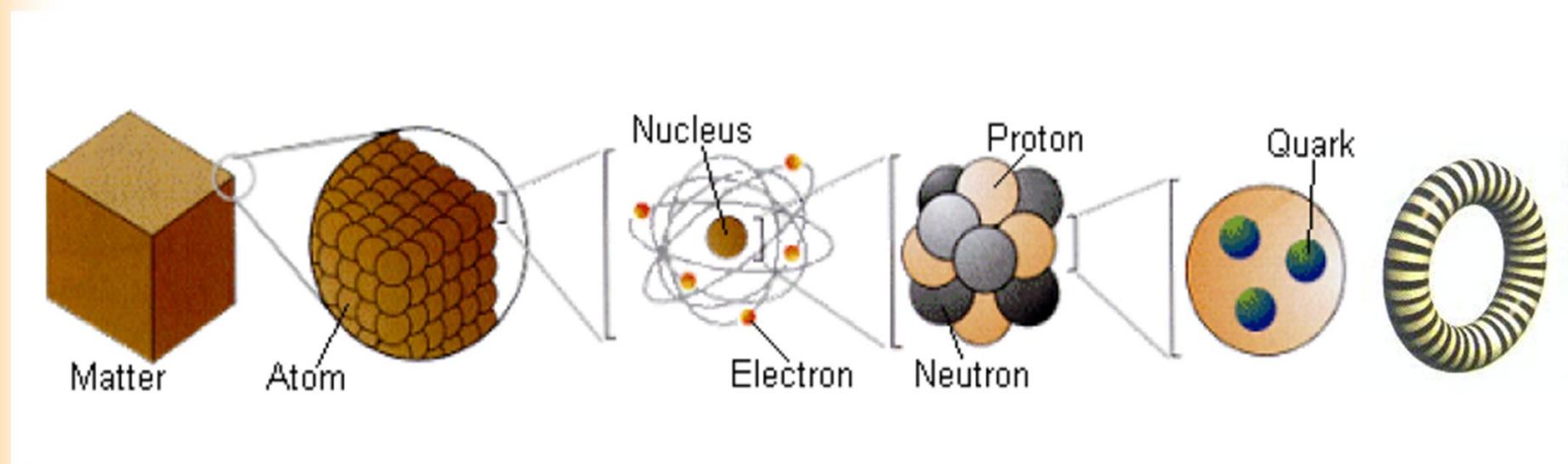
Gamtoje veikiančių sąveikų rūšys



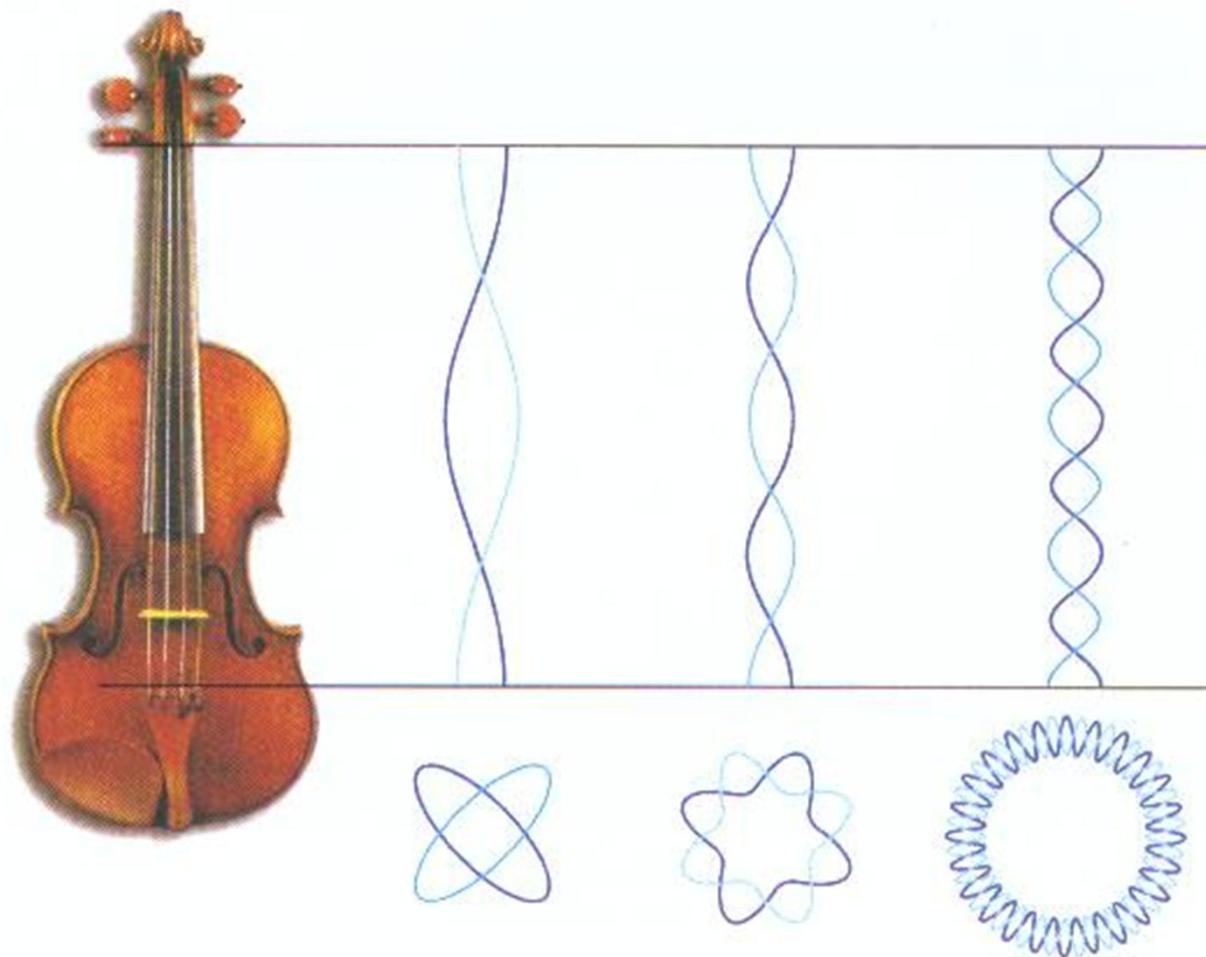
Ešeris “Piešiančios rankos”



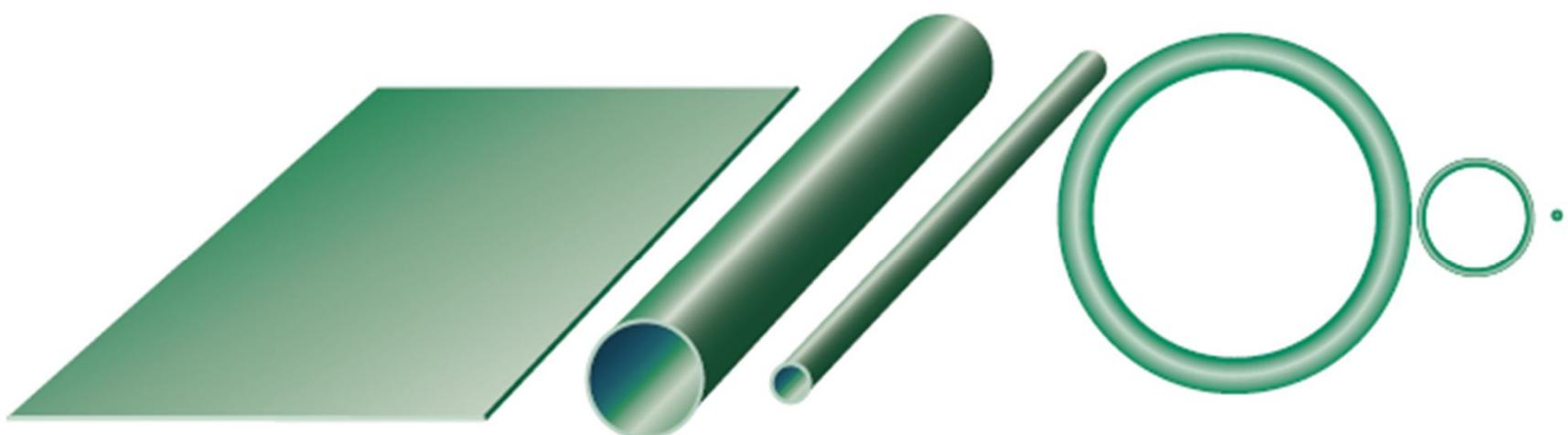
Gilyn į medžiagą



Kvantinis superstygų modelis

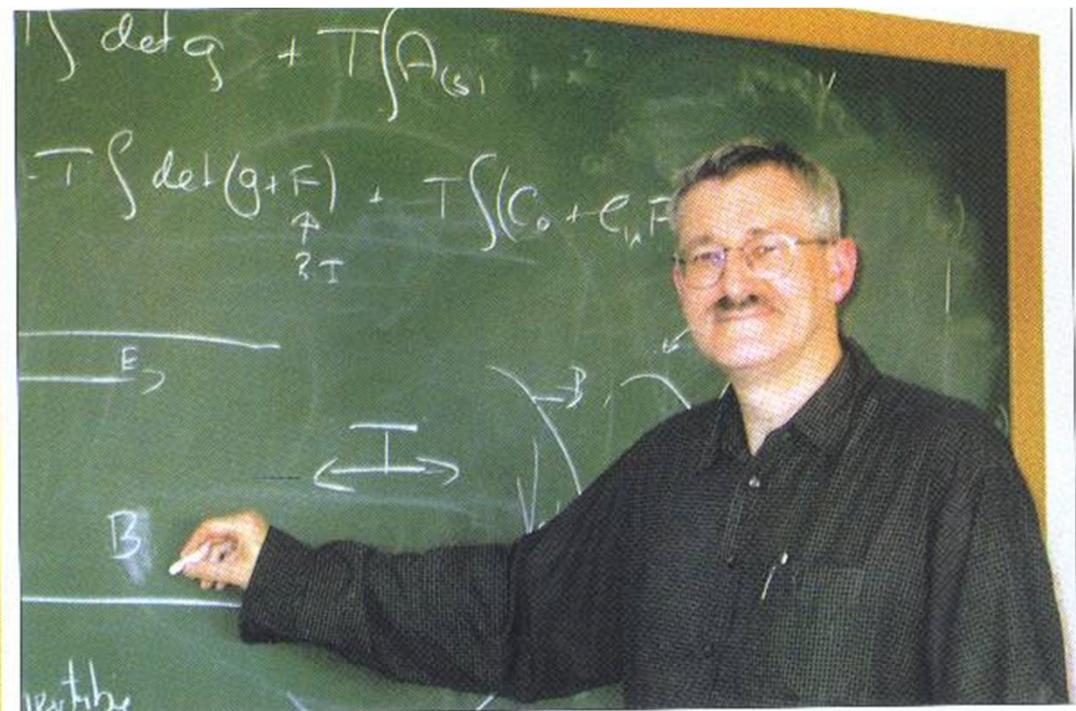


Branos

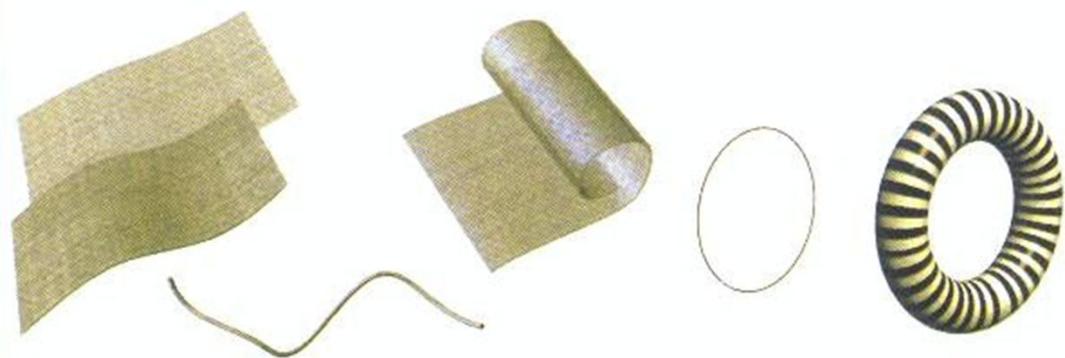


REDUCING DIMENSIONS of a space can be achieved by pasting its edges together and shrinking it. For example, a two-dimensional sheet of rubber is first curled into a cylinder, and the curled dimension is then shrunk. When thin enough, the cylinder looks like a (one-dimensional) line. Twisting around this length of “hose” and sticking its ends together, one gets a doughnut shape. The radius of the doughnut can be shrunk until it is small enough to approximate a point—a zero-dimensional space. Such changes could explain why the extra dimensions of space-time that string theory says must exist are too small to be detectable.

Branos



p branų tėvas Polis Taunsendas



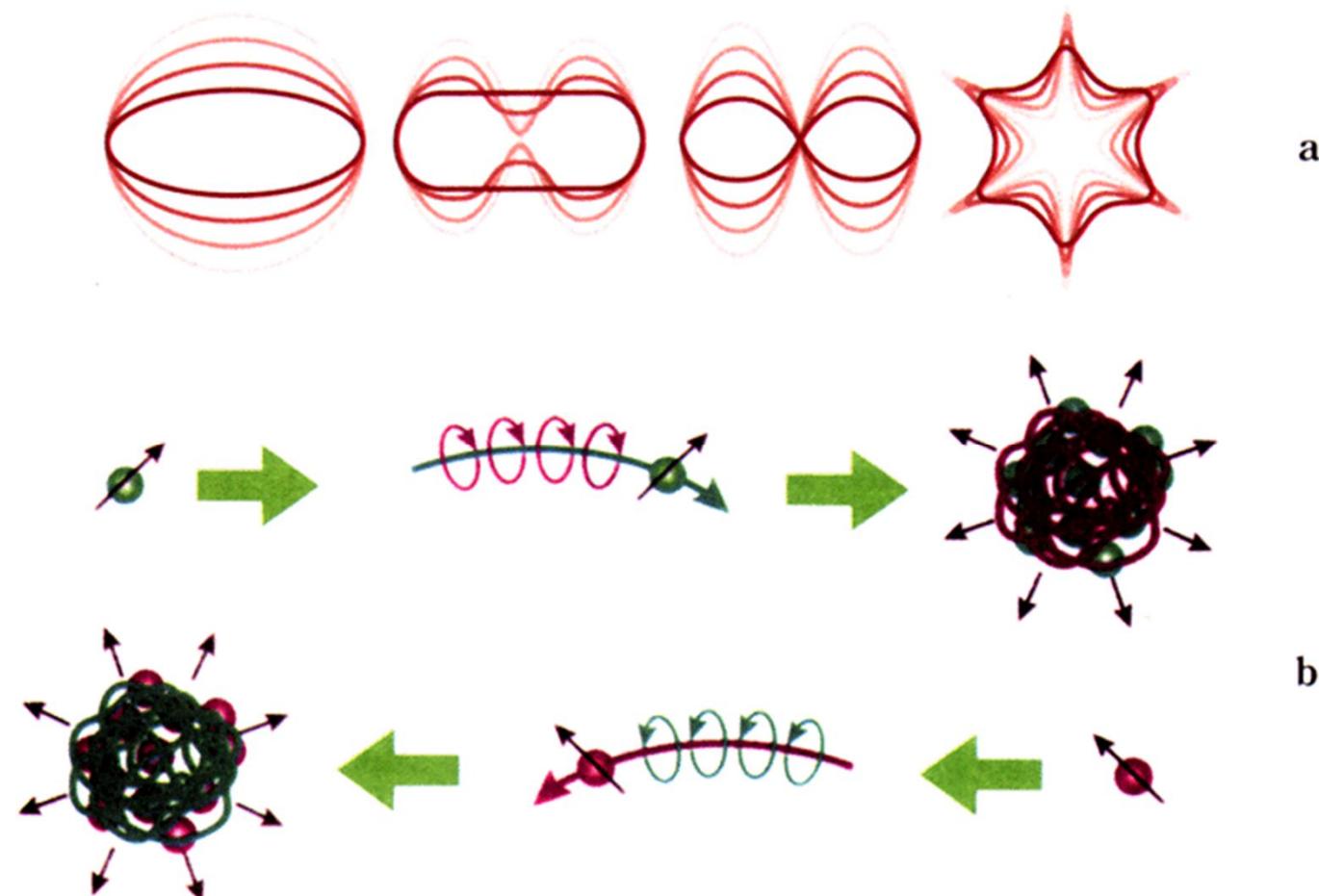
Masyvios eilvės gali turėti išsięstančius į bogažyčio kompaktifikuotus matmenis. Membranos matmenys geriau, jeigu yra susuktos (kompaktifikuotos).

Susukta (kompaktifikuota) 1 brona, arbu slygo

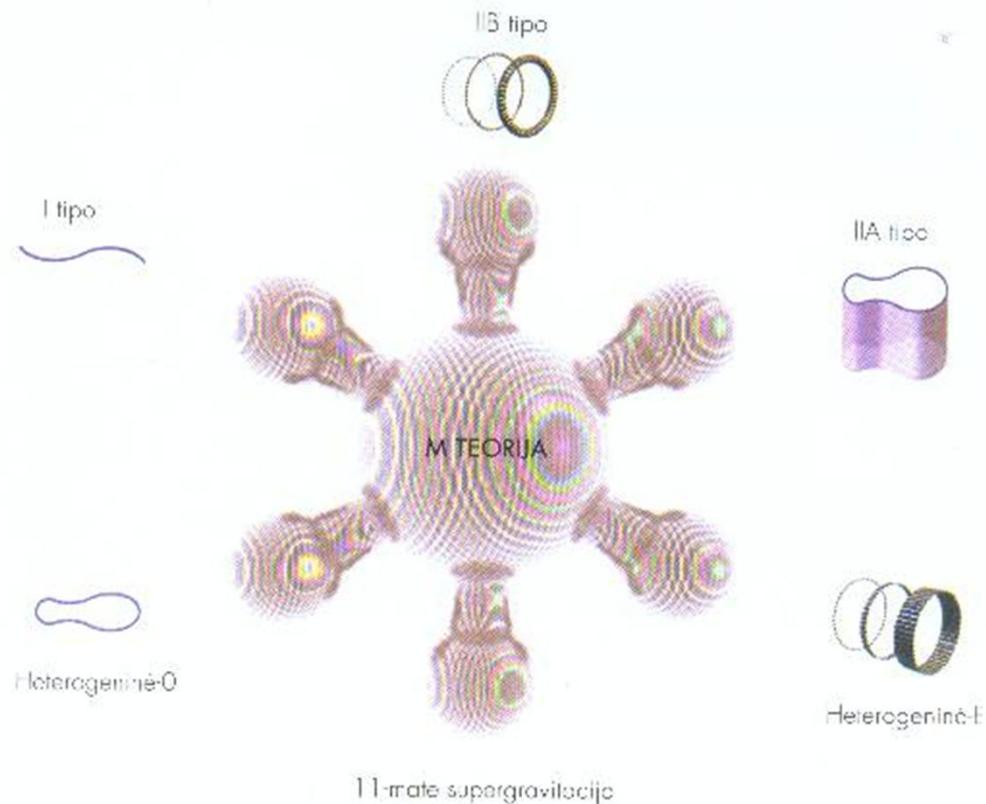
2 brona, susukta (kompaktifikuota) 1 rolo

Superstygos

<http://superstringtheory.com>

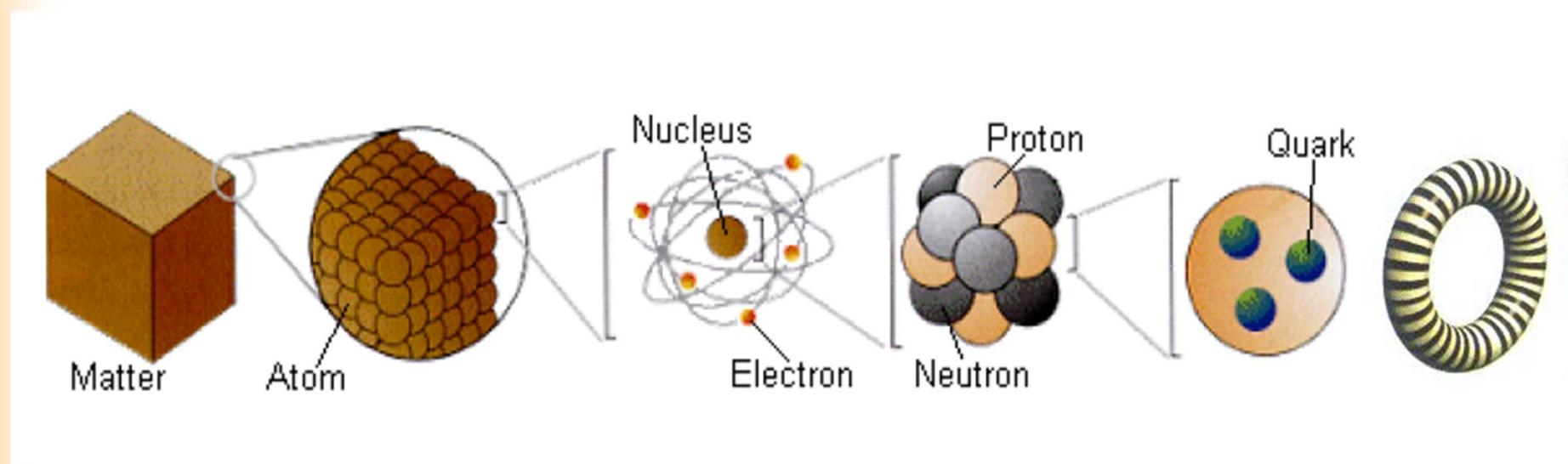


M teorija



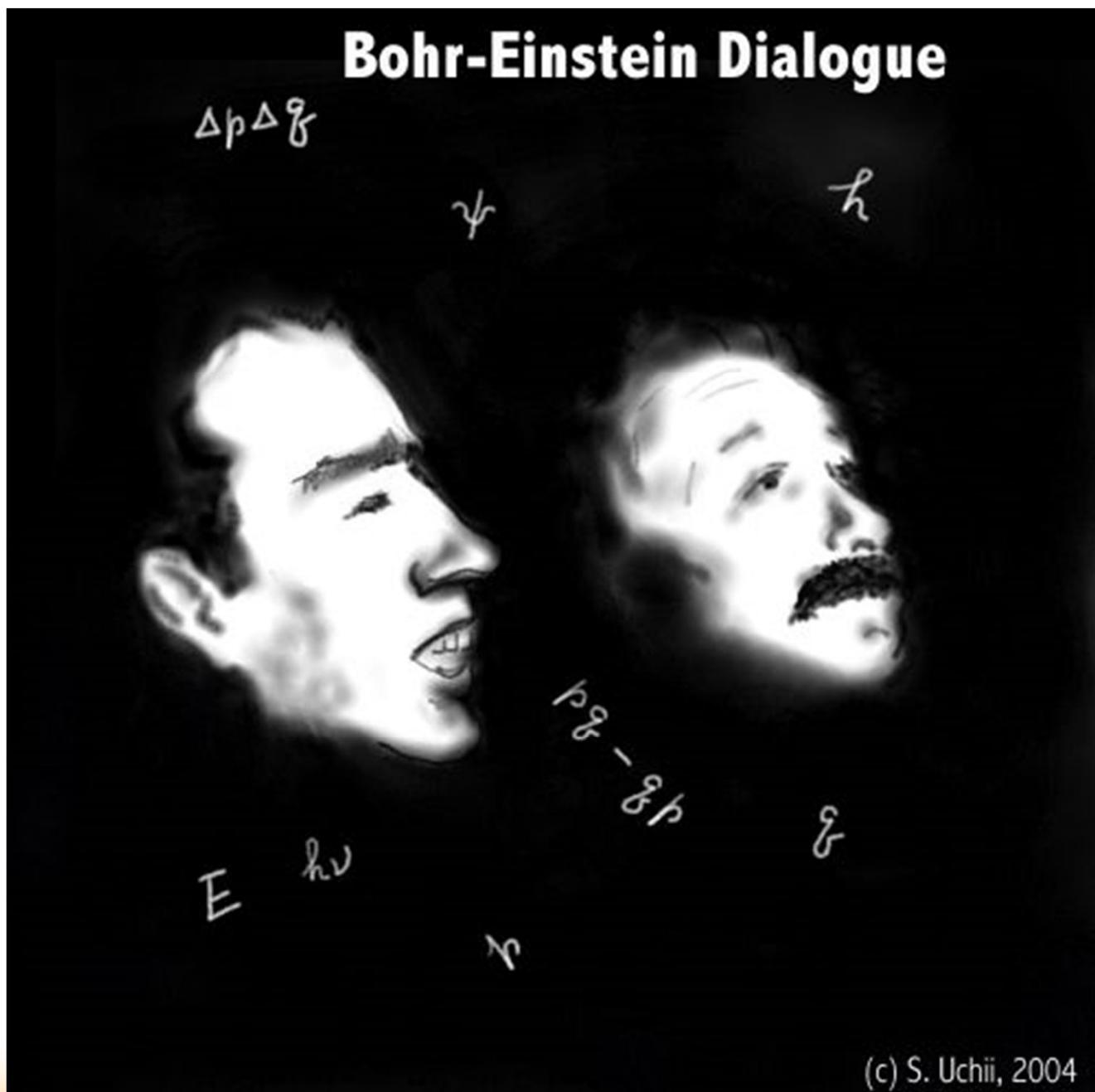
Atrastas rinkinys sąryšių, vadinamų dualumo, kurie susieja visas penkias stygų teorijas ir vieruočiamatės supergravitacijos teoriją vieningą visumą. Dualumy egzistavimas reiškia, kad skirtinges stygų teorijos yra tas pačios pagrindinės teorijos, vadinamos M teorija, jvairios išraiškos.

Gilyn į medžiagą





Bohr-Einstein Dialogue



(c) S. Uchii, 2004

Einstein- Podolskio- Roseno paradoksas

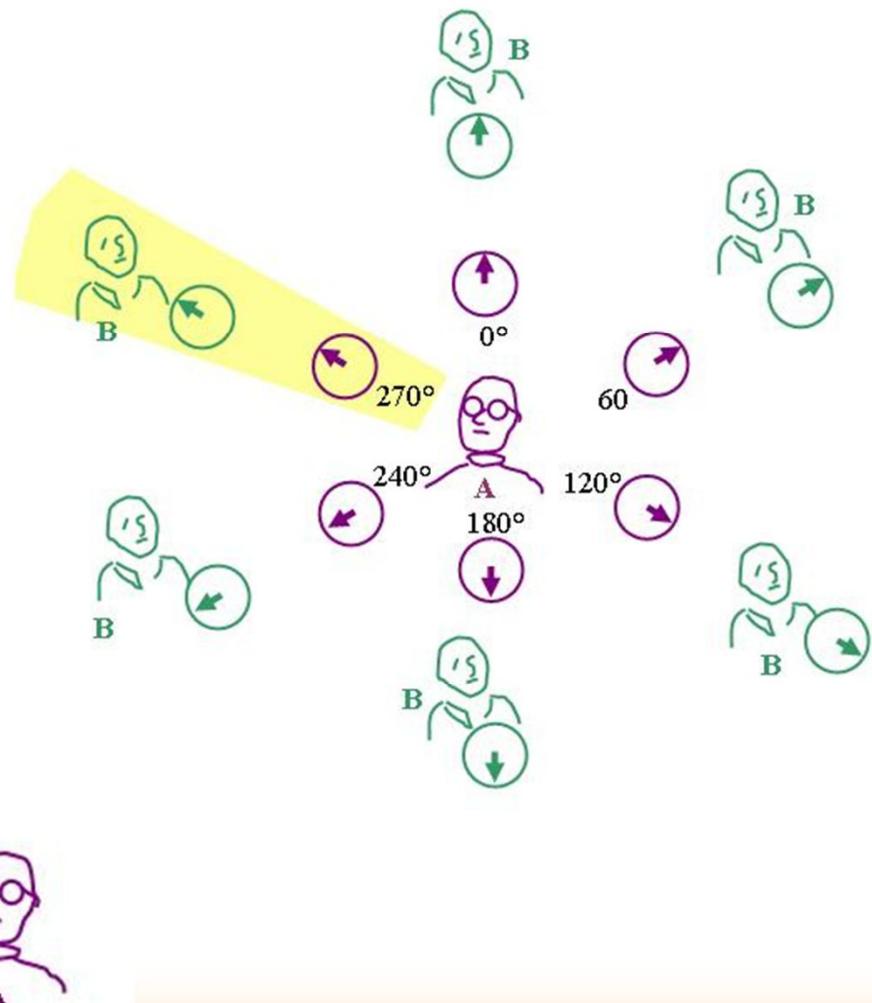
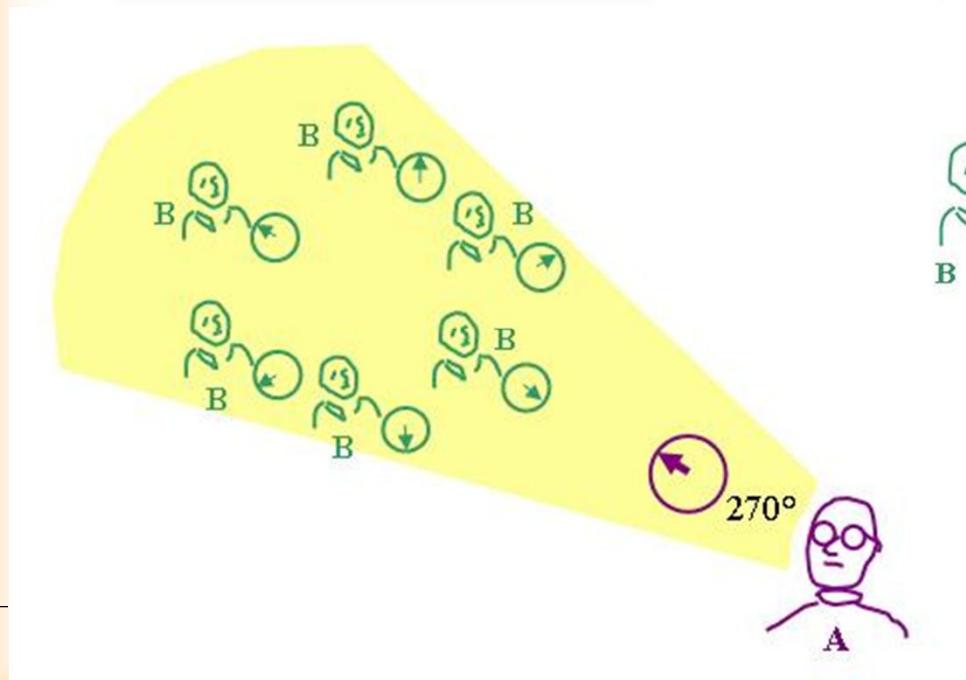
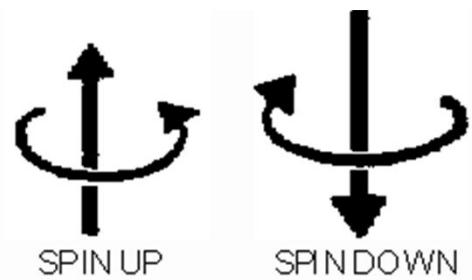


The EPR experiment yields a dichotomy.

Either the result of a measurement performed on one part **A** of a quantum system has a non-local effect on the physical reality of another distant part **B**, in the sense that quantum mechanics can predict outcomes of some measurements carried out at **B** or

Quantum mechanics is incomplete in the sense that some element of physical reality corresponding to **B** cannot be accounted for by quantum mechanics (that is, some extra variable is needed to account for it.)

Nelokali saveika



Indros perlu tinklas

Induizme ir Budizme šnekama apie Indros rojų, kurį sudaro šilkinių siūlų tinklas apimantis visą erdvę.

Kiekviename siūlų susikirtimo mazge yra spindintis blizganties perlų. Jame atspindi gretimi perlai ir visas tinklas. Kiekviename atspindėtame perle taip pat atspindi visi kiti iki begalybės...

Sakoma, kad perlai yra gyvojo pasaulio sielos. Kiekviename perle yra visos visatos ir visų sielų atspindžiai, kadangi visos sielos yra tarpusavyje susijusios. Visas tinklas yra apšviestas vienintelio šviesos spindulio ("pirmapradės priežasties" metafora).



Indra, Nepalas

© Paul Macapia

Indros perlu tinklas

