

PARADOXONOK
A
MODERN FIZIKÁBAN

Dr. Héjjas István

A modern fizika voltaképpen

EZOTERIKUS TUDOMÁNY !!!

miért?

- 1. Olyan jelenségekkel (is) foglalkozik, amelyeket képtelenségeknek tartunk, mivel ellentmondanak a köznapi tapasztalatainknak**
- 2. Csak a beavatottak értik**
- 3. Elsajátítása túl nagy szellemi erőfeszítést igényel, amelyre az emberek többsége nem vállalkozik**

SPECIÁLIS RELATIVITÁSELMÉLET

A fénysebesség állandó

Tér és idő egységes téridőt alkot

**Egymáshoz képest mozgó rendszerekben
más lesz a tárgyak mérete, tömege, és az idő
haladási sebessége**

**Más szóval: a fizikában megjelent egyfajta
„szubjektivitás”**



ÁLTALÁNOS RELATIVITÁSELMÉLET

Minden rendszer egyenrangú

**Nincs gravitáció, amit annak érzünk,
csak a téridő görbülete**

**Figyelem: nemcsak a tér görbült, hanem
a teljes téridő, tehát az idő is!!!**

**Ernst Mach: Mihez képest kell gyorsulni vagy
forogni, hogy tehetetlenségi erőt
tapasztaljunk???**

KVANTUMFIZIKA

**Logikai ellentmondások az általános
relativitáselmélettel**

Kvantumugrások

Határozatlanság

Valószínűségi függvények

RELATIVITÁSELMÉLET

KVANTUMELMÉLET

determinisztikus fizika

valószínűségi fizika

egységes téridő

külön tér és külön idő

téridő görbület

gravitációs erőtér

fénysebesség nem léphető át

azonnali kölcsönhatás is

objektív fizikai jelenségek

**megfigyelőtől függő
jelenségek**

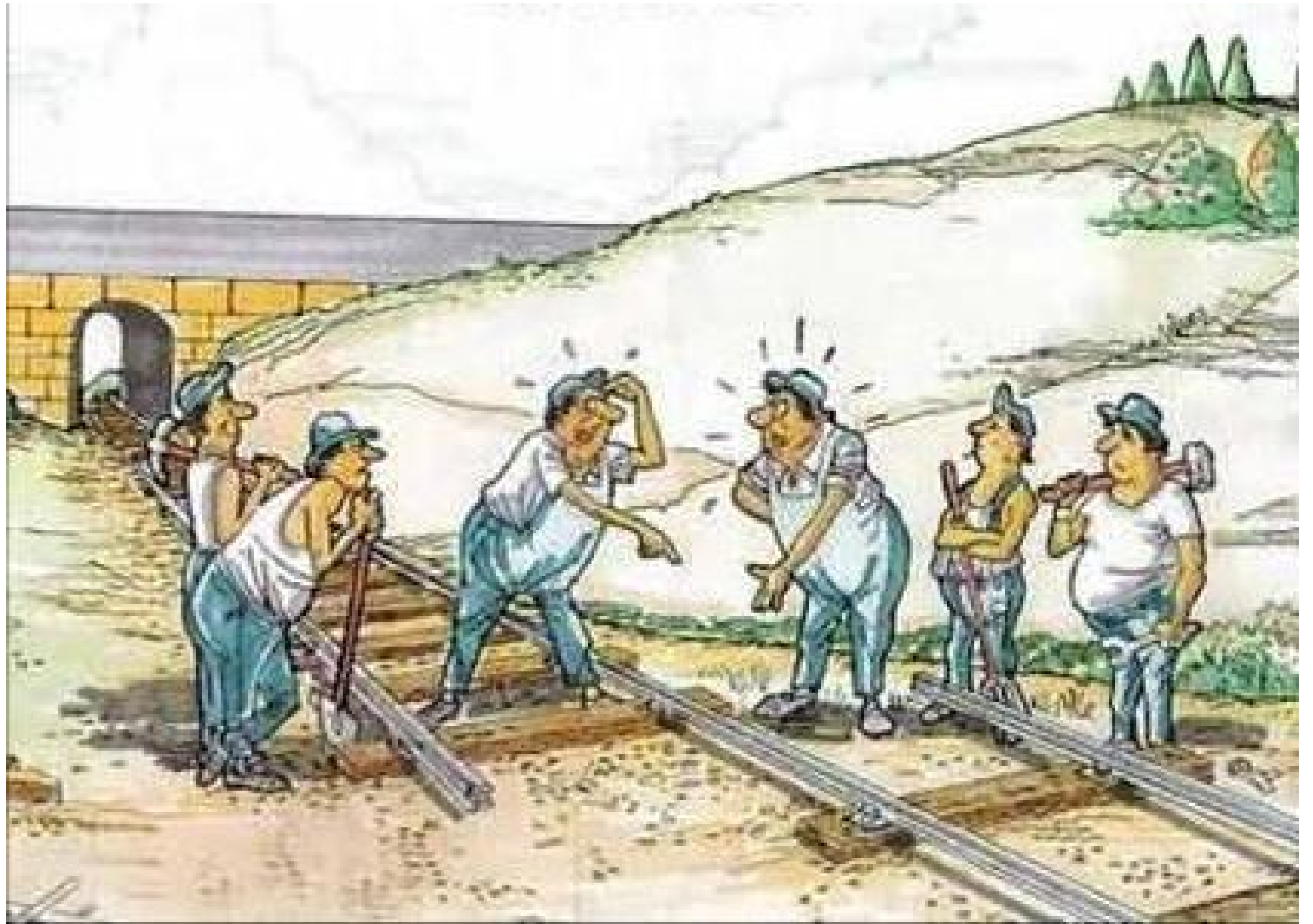
**vákuumból nem keletkezhet
részecske**

**vákuumfluktuációs
párképződés**

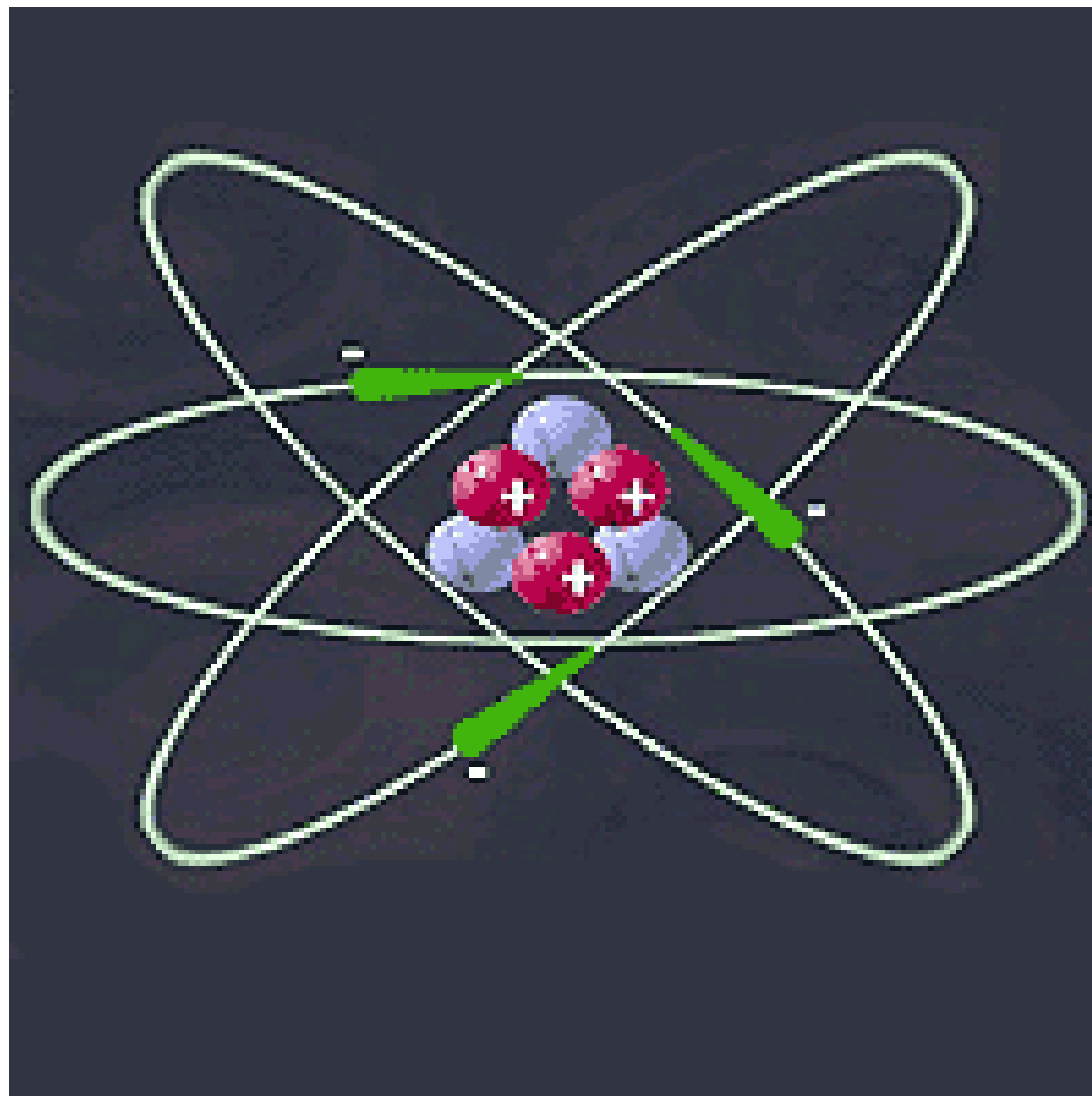
alagút effektus lehetetlen

alagút effektus lehetséges

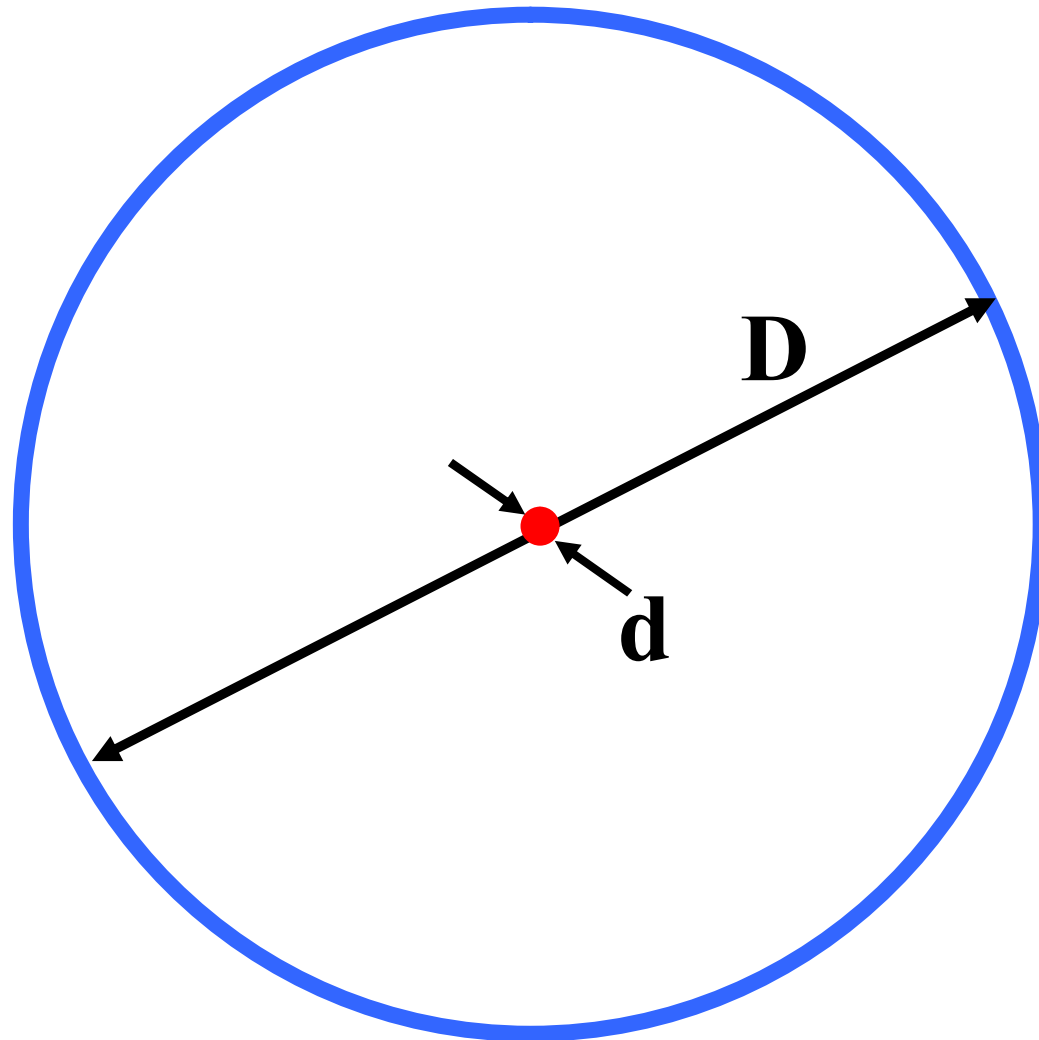
	Klasszikus mechanika	Klasszikus elektrodinamika	Speciális relativitás elmélet	Általános relativitás elmélet	Kvantummechanika	Kvantummező elmélet	Részecske fizika
Tér és idő	Szeperált tér és idő		Egységes téridő		Szeperált tér és idő		
Változások jellege	Folyamatos				Kvantum ugrások		
Gravitációs erő	Azonnali távolhatás	Véges sebességgel terjedő erőter (mező)	Téridő görbülete	Erőter (mező)	Részecskék közvetítik (gravitonok)		
Elektromágnesesség	X	Véges sebességgel terjedő erőter (mező)			Részecskék közvetítik (fotonok)		
A fény természete	Részecske	Elektromágneses hullám		Részecske és hullám egyszerre			
A jövő megjósolható-e	Szigorú determinizmus				Valószínűségi függvények		
Ok és okozat	Szigorúan érvényes				Statistikusan sérülhet (kvantumbizonytalanság)		
Idősorrend	Nincs kivétel	„egyszerre” és „egymás után” felcserélődhet		Nincs kivétel	„előbb” és „után” felcserélődhet		
Alagút effektus	Lehetetlen				Lehetséges		
Több objektum egy helyen	Lehetetlen				Egész spin vagy eltérő energiaszint és feles spin esetén lehetséges		
Nagy objektum kicsiben	Lehetetlen		Fekete lyukak	Lehetetlen	Fotonok atomban	Hadron bootstrap	
Nem lokális kapcsolat	Lehetetlen				Elvileg lehetséges (EPR paradoxon)		



Az atom szerkezete



Az atomok üressége



**Hidrogén atom
belső arányai**

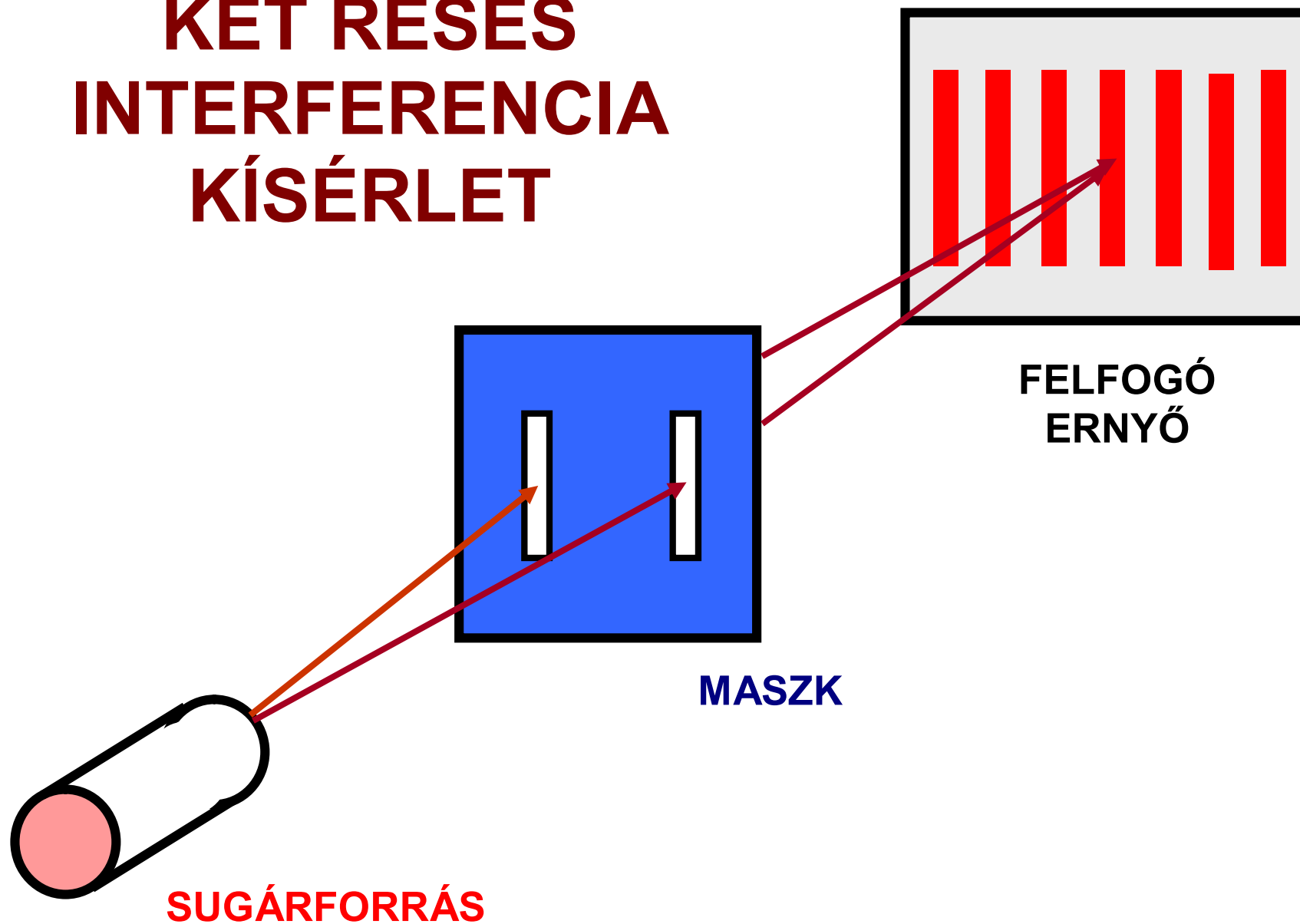
$$d : D = 1 : 100.000$$

a térfogatok aránya:

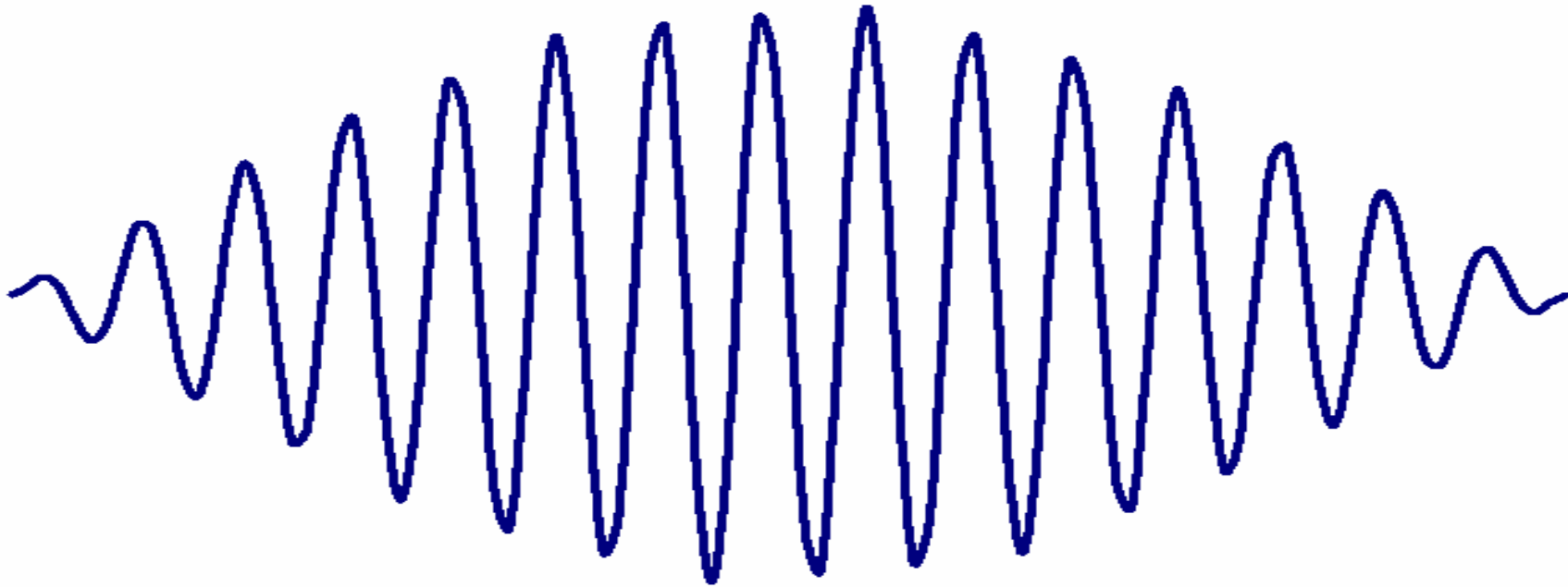
$$1 : 1.000.000.000.000.000$$

**Szüntelen mozgások
Kvantummező elmélet**

KÉT RÉSES INTERFERENCIA KÍSÉRLET



Hullámcsomag



A lehetséges elektron pályák kerülete az elektronhoz tartozó anyaghullám hullámhosszának egész számú többszöröse

A kvantum elektrodinamika szerint az atommag és az elektron közötti kölcsönhatást fotonok közvetítik

A foton is hullámcsomag, amelynek akkor kicsi a sávszélessége, ha nagy a térbeli kiterjedése

kérdés:

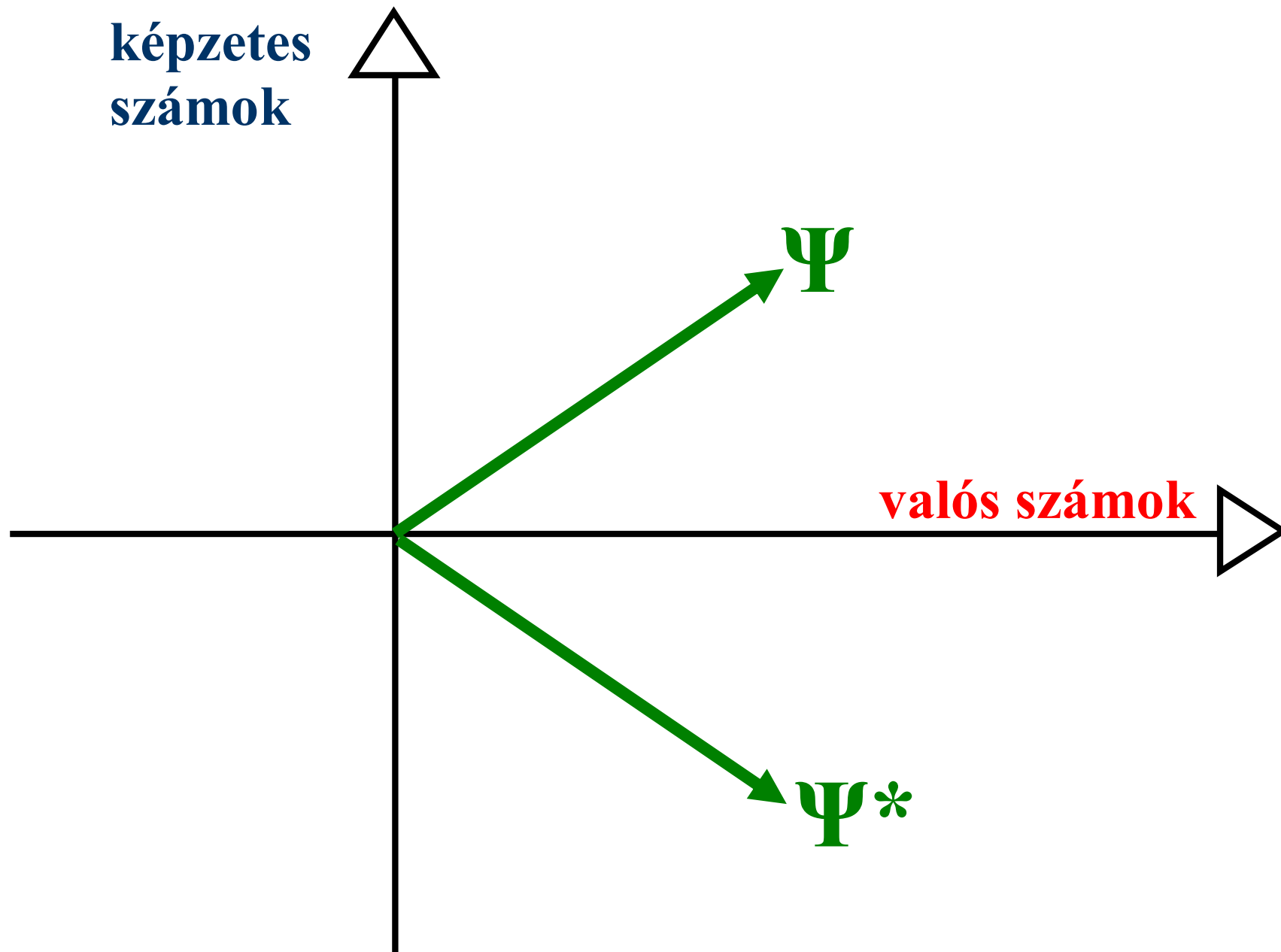
Az atom belsejében 2-3 méter hosszú hullámcsomagok röpködnek?

Az időtől függő egy szabadságfokú hullámegyenlet (E. Schrödinger)

$$\frac{-\hbar^2}{2m} \cdot \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + U(x) \cdot \Psi = j \cdot \hbar \cdot \frac{\partial \Psi}{\partial t}$$



A hullámegyenlet együtthatói között szerepel a
j
képzetes egység, ezért az egyenletnek nincs valós
megoldása



A hullámegyenletnek nincs valós megoldása.
Abból úgy képzünk valószínűség-sűrűség függvényt,
hogyan megszorozzuk a komplex konjugáltjával
**Ezt úgy kapjuk, hogy a hullámegyenletben az idő irányát
megfordítjuk!!!**

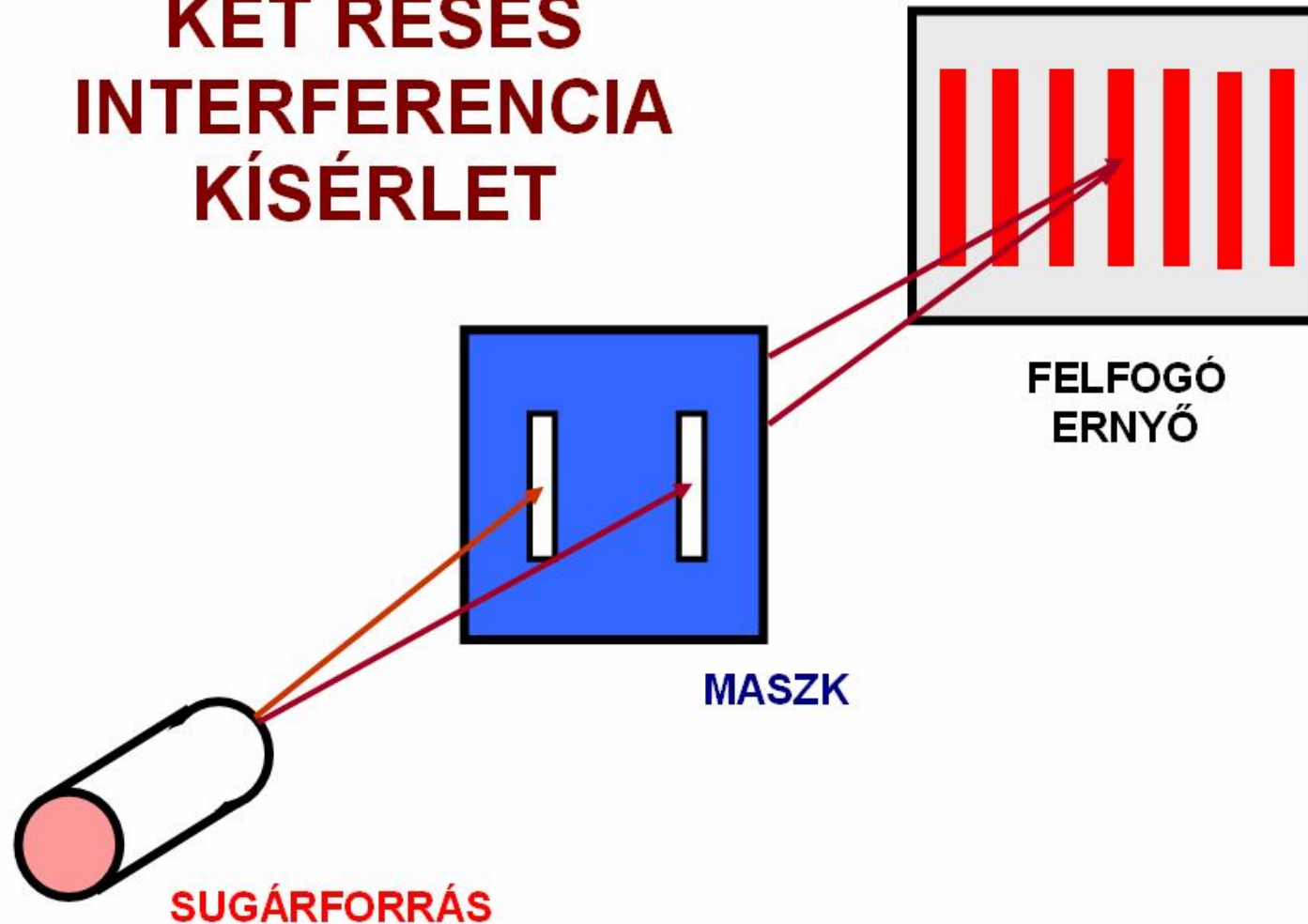
Kérdés: **Az idő néha visszafelé folyik???**

Következmény: **A KAUZALITÁS SÉRÜLÉSE**

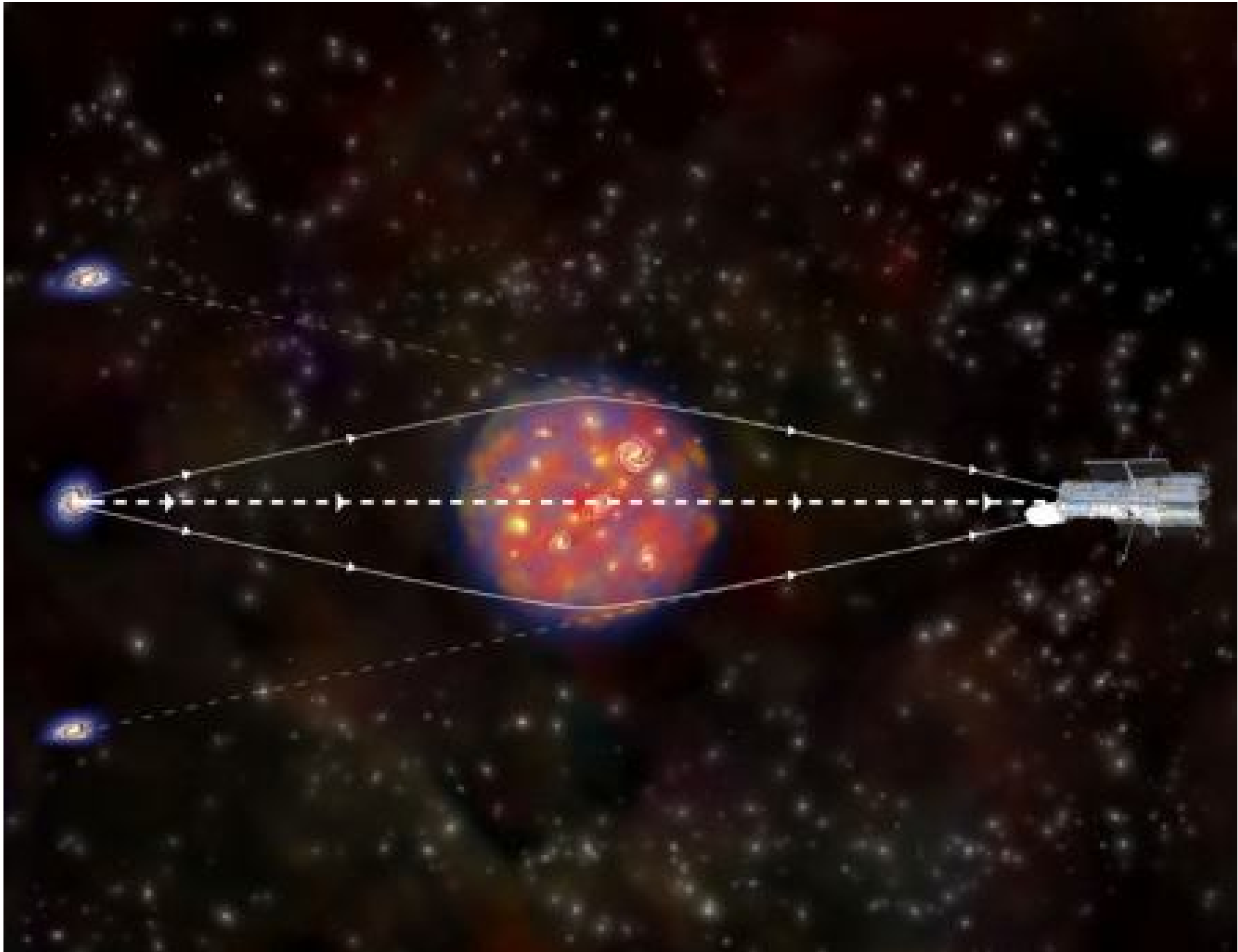
**Egyes részecskefizikai kölcsönhatásokban
az „előbb” és „utóbb” szerepe felcserélődhet és a
következmény megelőzheti az okot
(a határozatlansági elv miatt)**

PHOTOGRAPHERS
DIRECT.COM

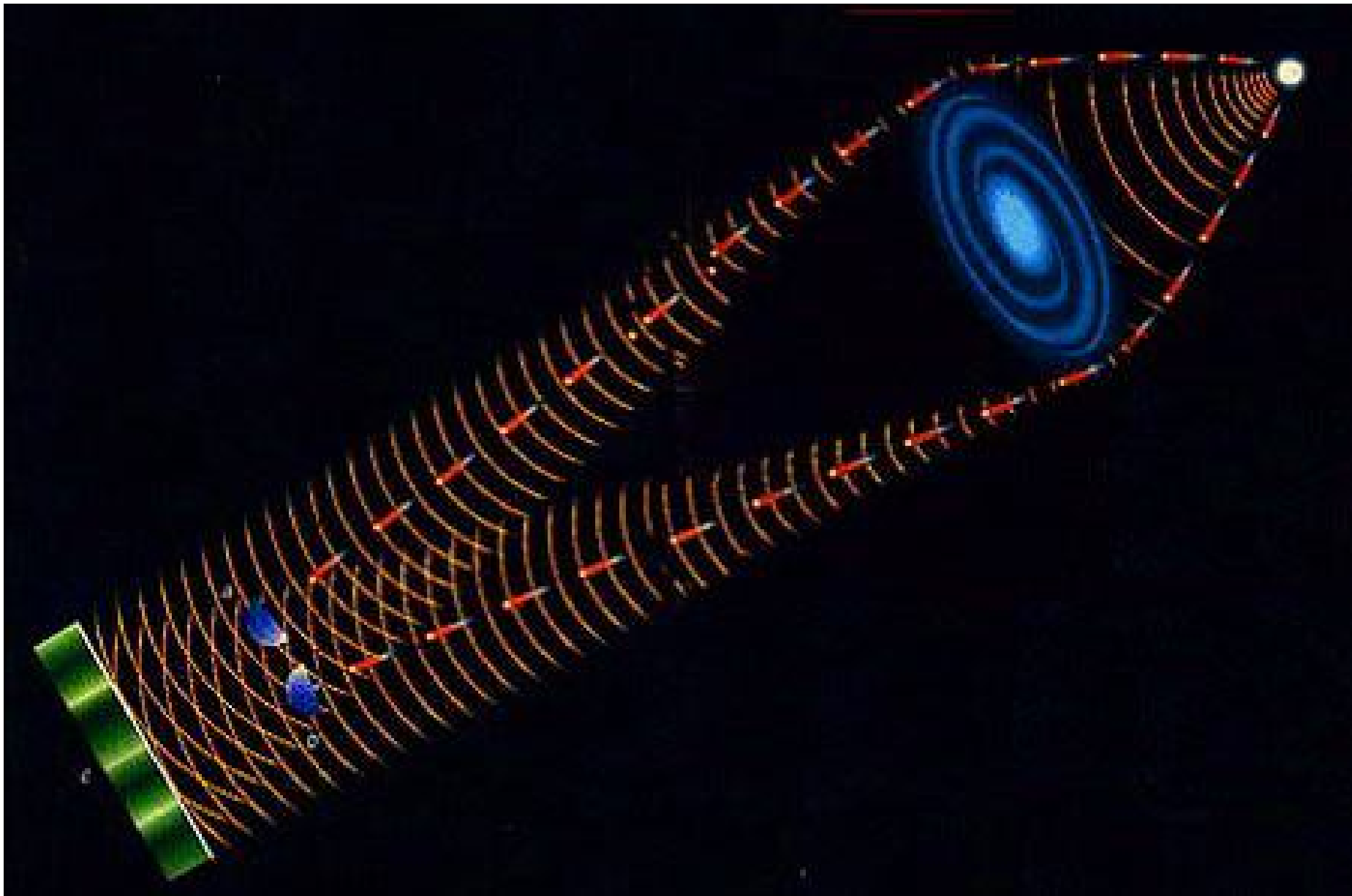
KÉT RÉSES INTERFERENCIA KÍSÉRLET



Mi történik, ha a réseken való áthaladás után a részecske mögött gyorsan becsukjuk az egyik rést?



WHEELER féle késleltetett választási kísérlet



WEEKLY NEWS IDEAS INNOVATION

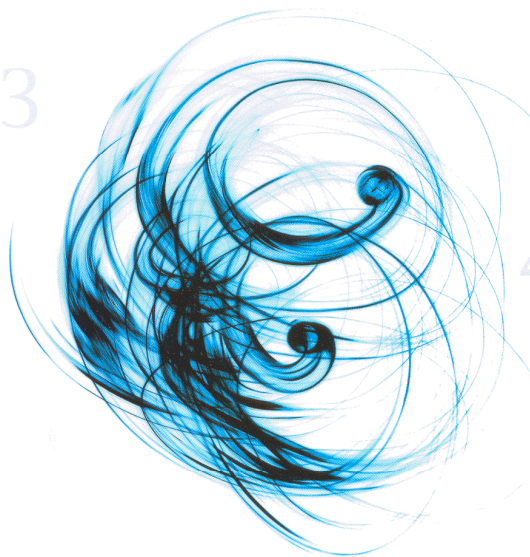
THE BEST JOBS IN SCIENCE

NewScientist

30 September 2006

Time twister

When the future affects the past



SPECIAL INVESTIGATION

High-street highs

Cheap, mind-blowing and totally legal

PURE VENOM
THE POISONOUS
TRUTH ABOUT
SNAKE EVOLUTION



WEEKLY NEWS IDEAS INNOVATION

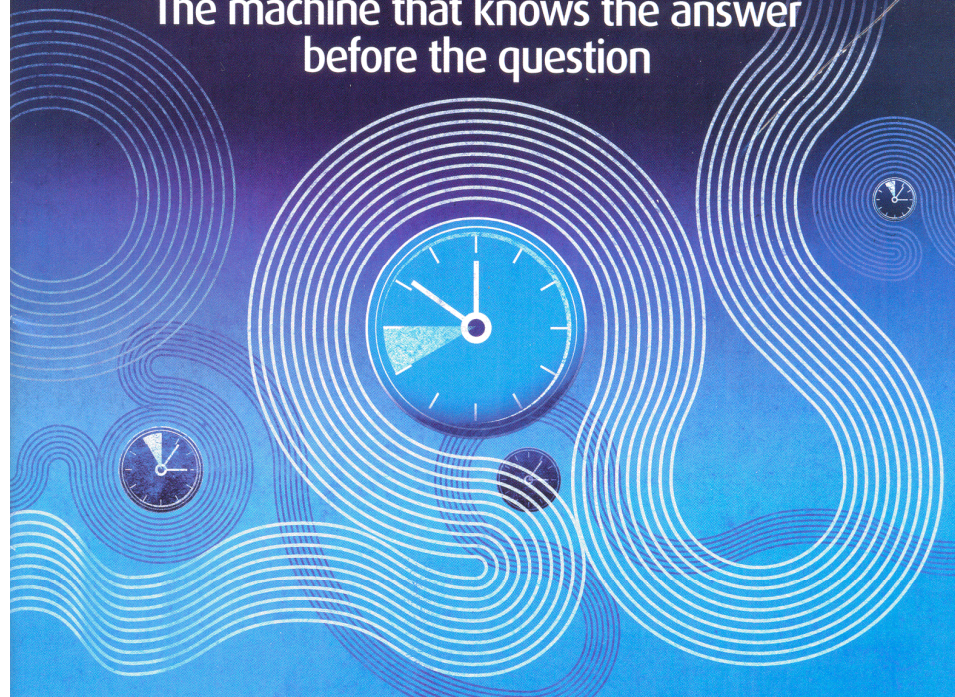
THE BEST JOBS IN SCIENCE

NewScientist

31 March 2007

OUTSIDE OF TIME

The machine that knows the answer
before the question



LAST HOPE

Should cancer patients
be taking untested drugs?

GERMAINE GREER
THE ELABORATE
LIVES OF WOMEN
IN PREHISTORY



Niels BOHR:

**“Anyone who is not shocked
by quantum theory
has not understood it”**

BOHR másik észrevétele:

**„Ha meg akarjuk érteni a kvantumelméletet,
először az emberi tudat működését kell
megérteni.”**

Koppenhágai modell

Heisenberg és Bohr

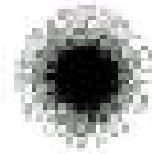


A hullámfüggvény a megfigyelés hatására omlik össze

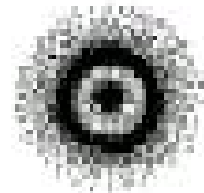
**Ekkor eltűnik a szétterülő valószínűségi hullám,
és megjelenik helyette egy pontszerű részecske**

**Kérdés: Létezik-e egyáltalán a megfigyelőtől
független „objektív” fizikai kísérlet???**

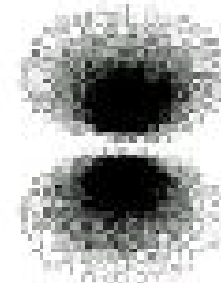
A hullámfüggvény összeomlása



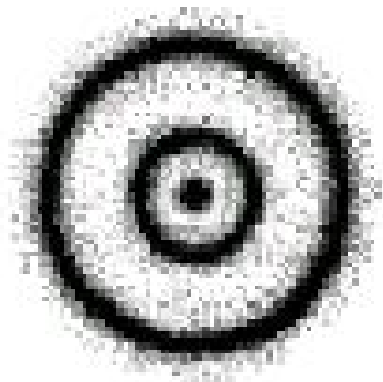
1r



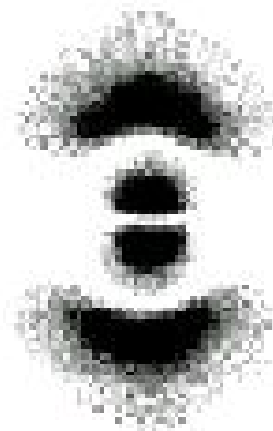
2r



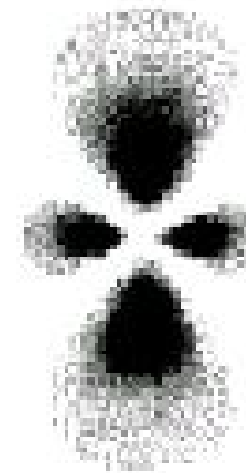
3r



4r



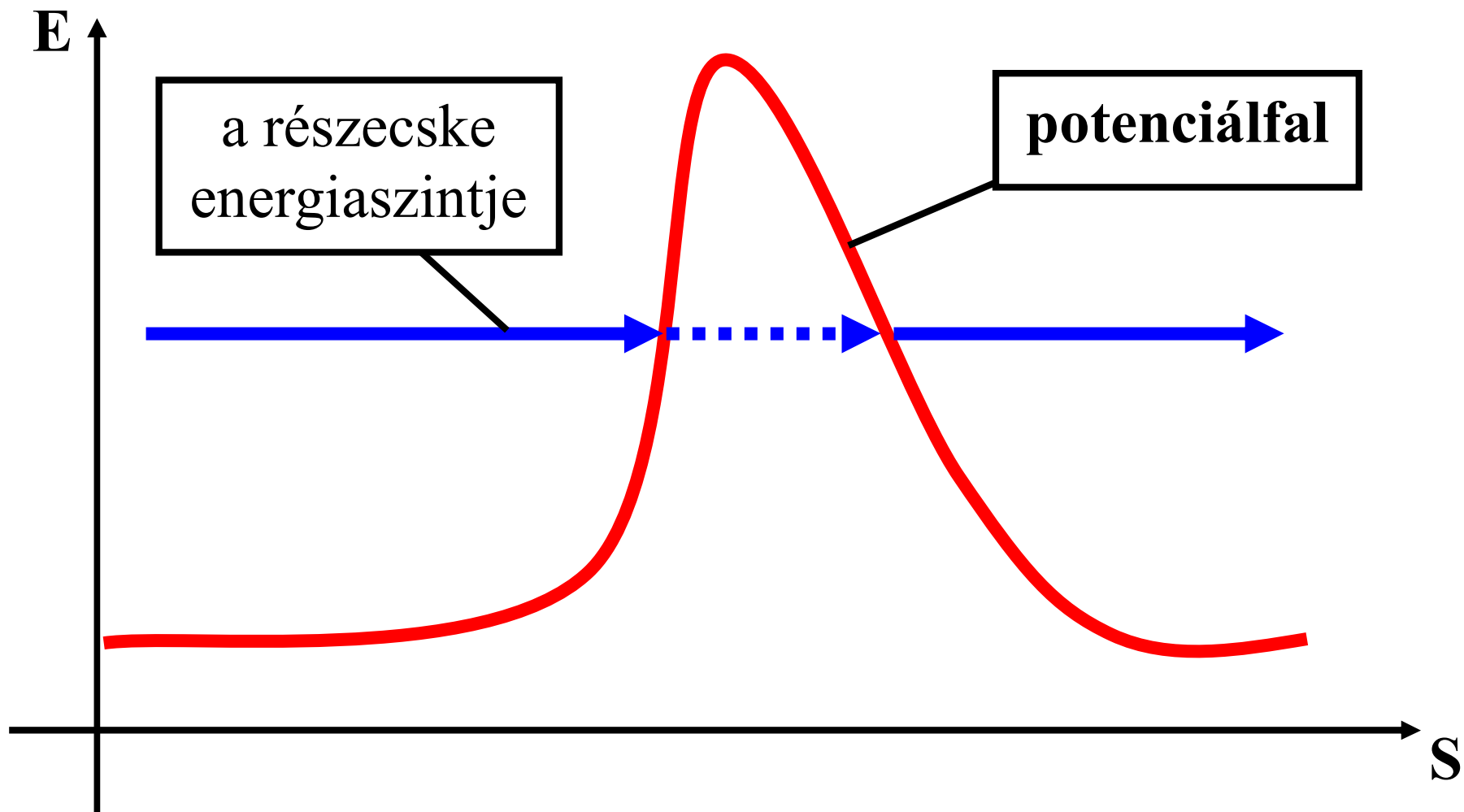
5r



6r

**Einstein szerint nehéz elképzelni,
hogy amikor senki
(még egy egér sem)
nézi a Holdat, olyankor az nincs is ott,
hanem helyette valószínűségi
hullámok lebegnek a térben**

Alagút effektus



WEEKLY NEWS IDEAS INNOVATION

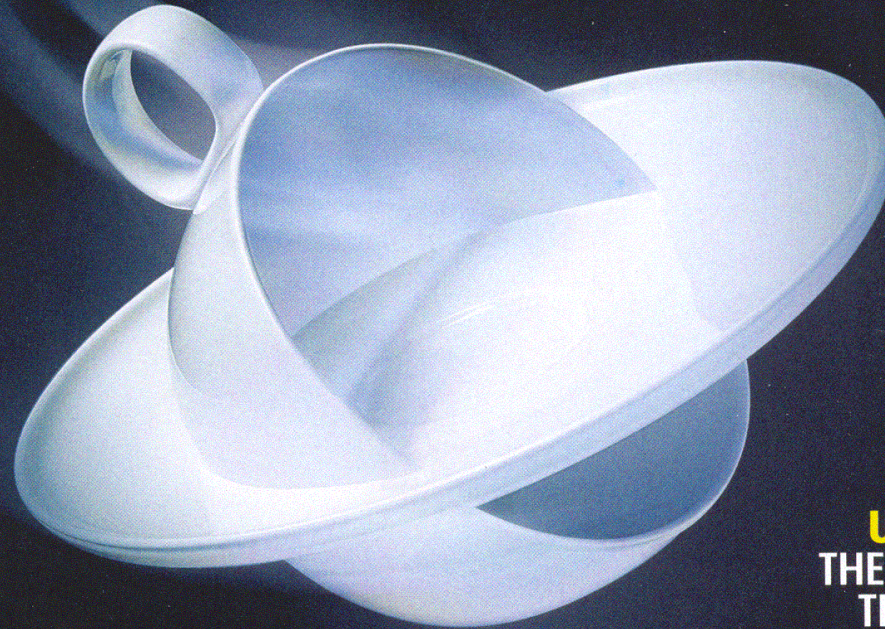
THE BEST JOBS IN SCIENCE

NewScientist

8 October 2005

Just passing through

The strangest quantum trick of all



UNMASKED
THE FLU VIRUS
THAT KILLED
MILLIONS

1928

Paul Dirac:

elektron egyenlet

Wolfgang Pauli:

kizárási elv

1932

pozitron felfedezése

Következmény:

Vákuum-fluktuáció

Párképződés

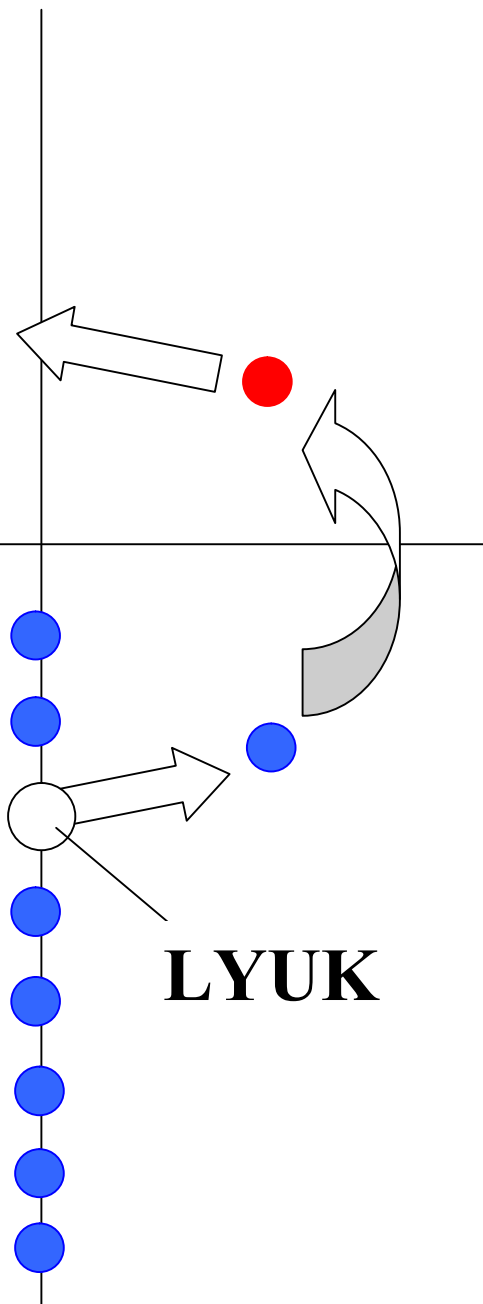
Lehetőség:

Antianyag világok



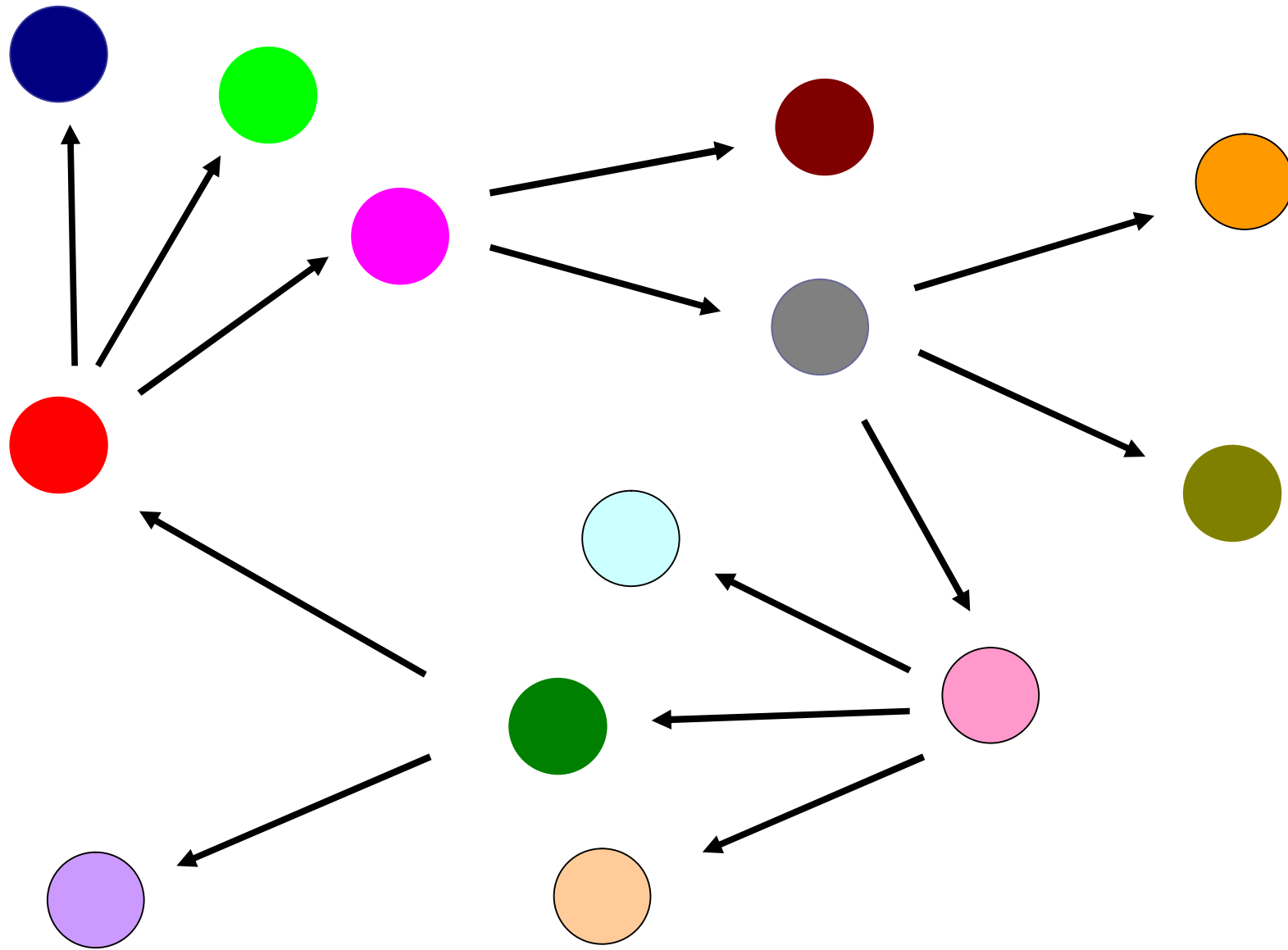
pozitív
energia
szintek

negatív
energia
szintek



LYUK

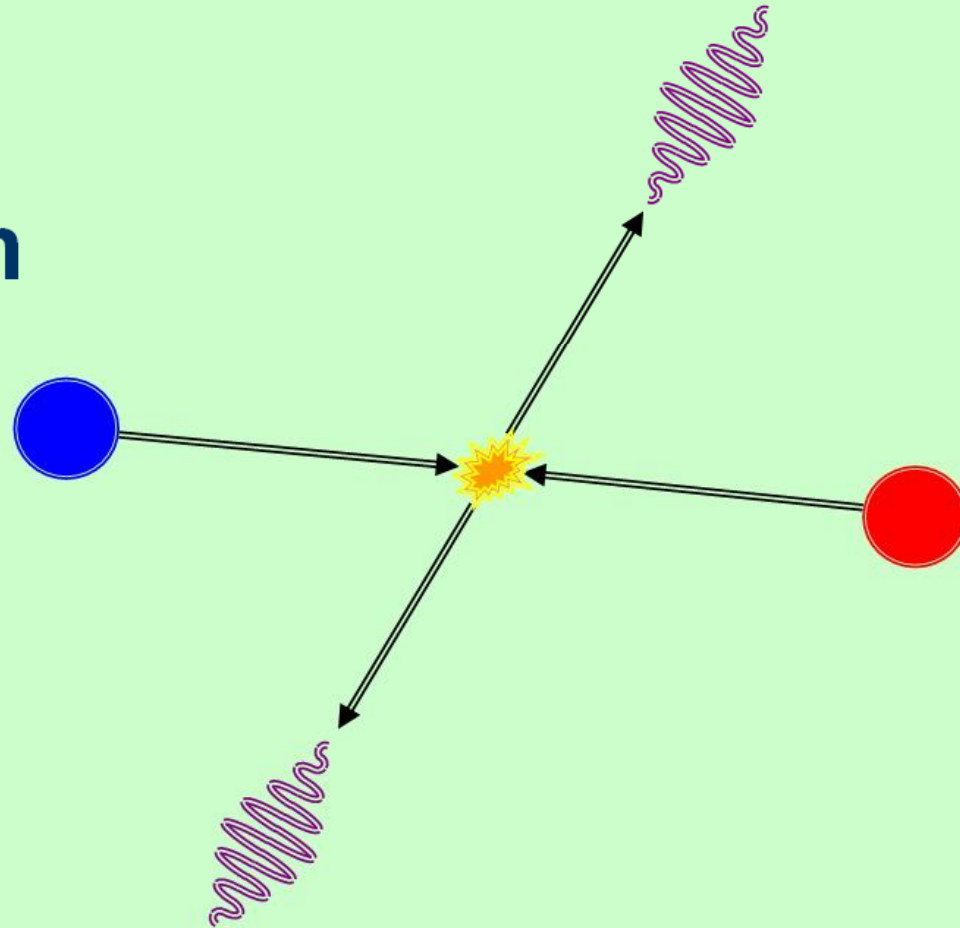
Hadron-bootstrap



EPR (Einstein-Podolsky-Rosen) paradoxon, 1935

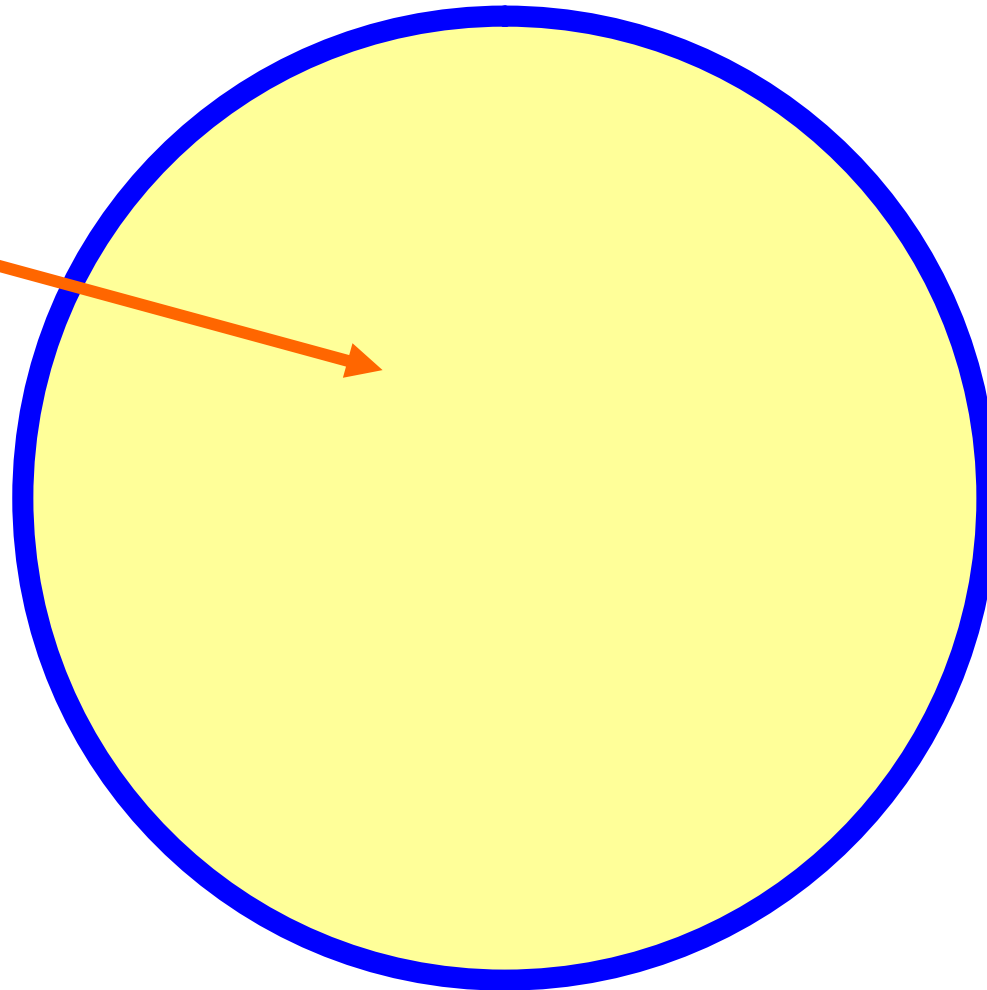
Nem lokális kapcsolat két részecske között

EPR rendszerben
egy kvantum
objektum
részekre szakad,
de a részek
viselkedése
korrelált marad



Juan MALDACENA holografikus univerzum modellje

öt dimenziós
belső
buborék
univerzum



négy
dimenziós
felszíni
hologram
univerzum

WEEKLY NEWS IDEAS INNOVATION

THE BEST JOBS IN SCIENCE

NewScientist

17 January 2009

YOU ARE A HOLOGRAM

...projected from the edge of the universe

THE UPSIDE OF DOWN

Why misery is good for you

STARRY STARRY NIGHT

Save our astronomical heritage

CAULDRON
OF CREATION
DID LIFE ORIGINATE
IN SULPHURIC ACID?

£3.25 US\$5.95 No2691



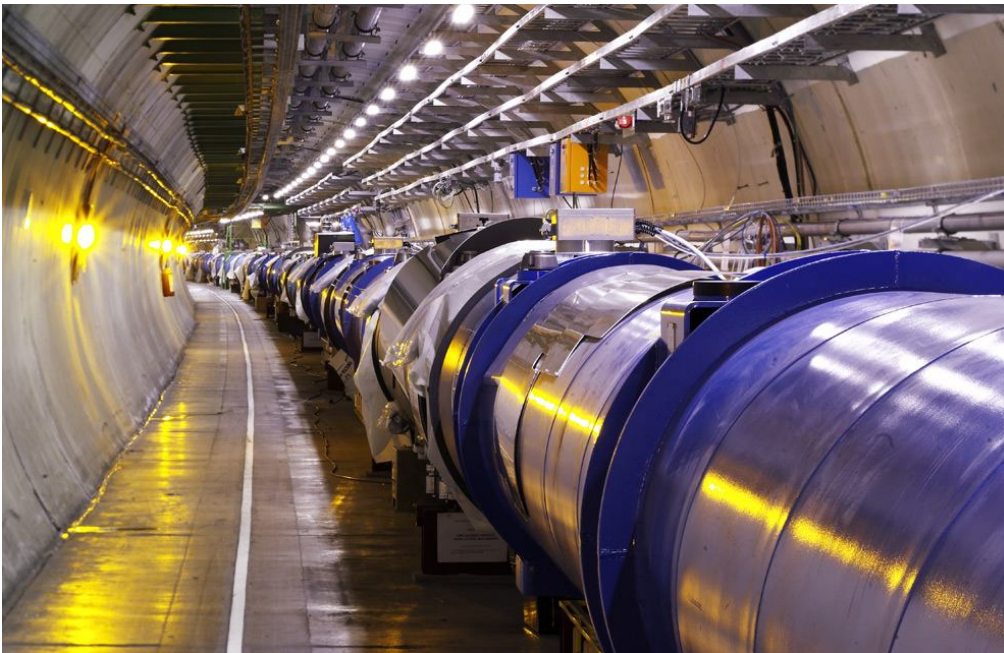
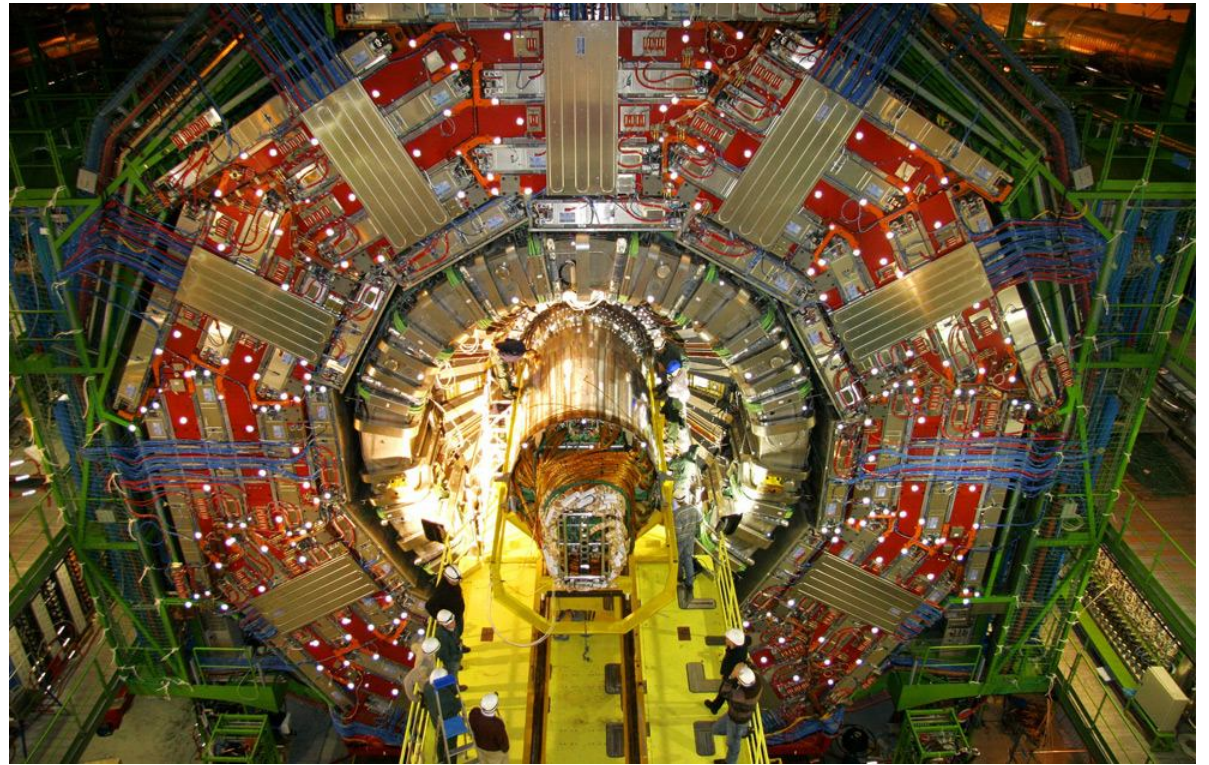
A relativitáselmélet és a kvantumelmélet ellentmondásai és az antropikus elv kérdése

Lehetséges válaszok:

- **szuperhúr és szupermembrán elméletek**
- **sok világ elméletek**
- **szupergravitációs elméletek**
- **holografikus univerzum elméletek**

Nagy hadron ütköztető

mi lesz ebből?



Már megint
egy újabb paradigma
váltás?

Selye János szerint

egy forradalmian új tudományos felismerés éppen attól forradalmian új, mert ellenkezik a korábbi tudományos felfogással, amelyet mindenki igaznak tart

Max Planck szerint

minden forradalmian új tudományos felismerés előbb-utóbb utat tör magának, csak ehhez meg kell várni, míg kihál az a nemzedék, amely nem képes az új gondolatokat befogadni

Példa:

Newton elméletét az égitestek között ható titokzatos vonzóerőről (*gravitációról*) a kortárs tudósok sötét középkori okkultizmusnak tekintették

**KÖSZÖNÖM A
MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET**

Dr. Héjjas István

hejjas224@gmail.com