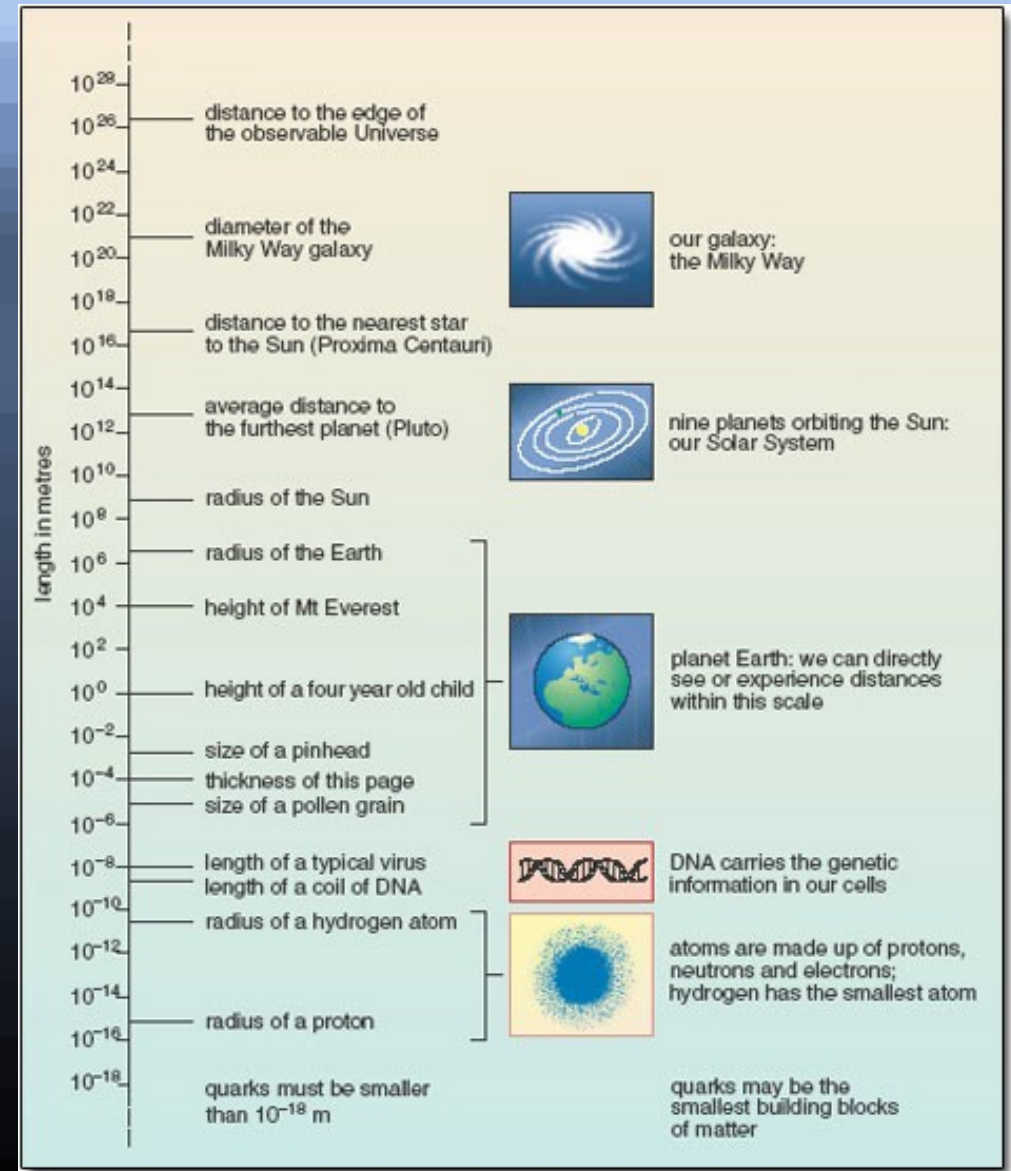
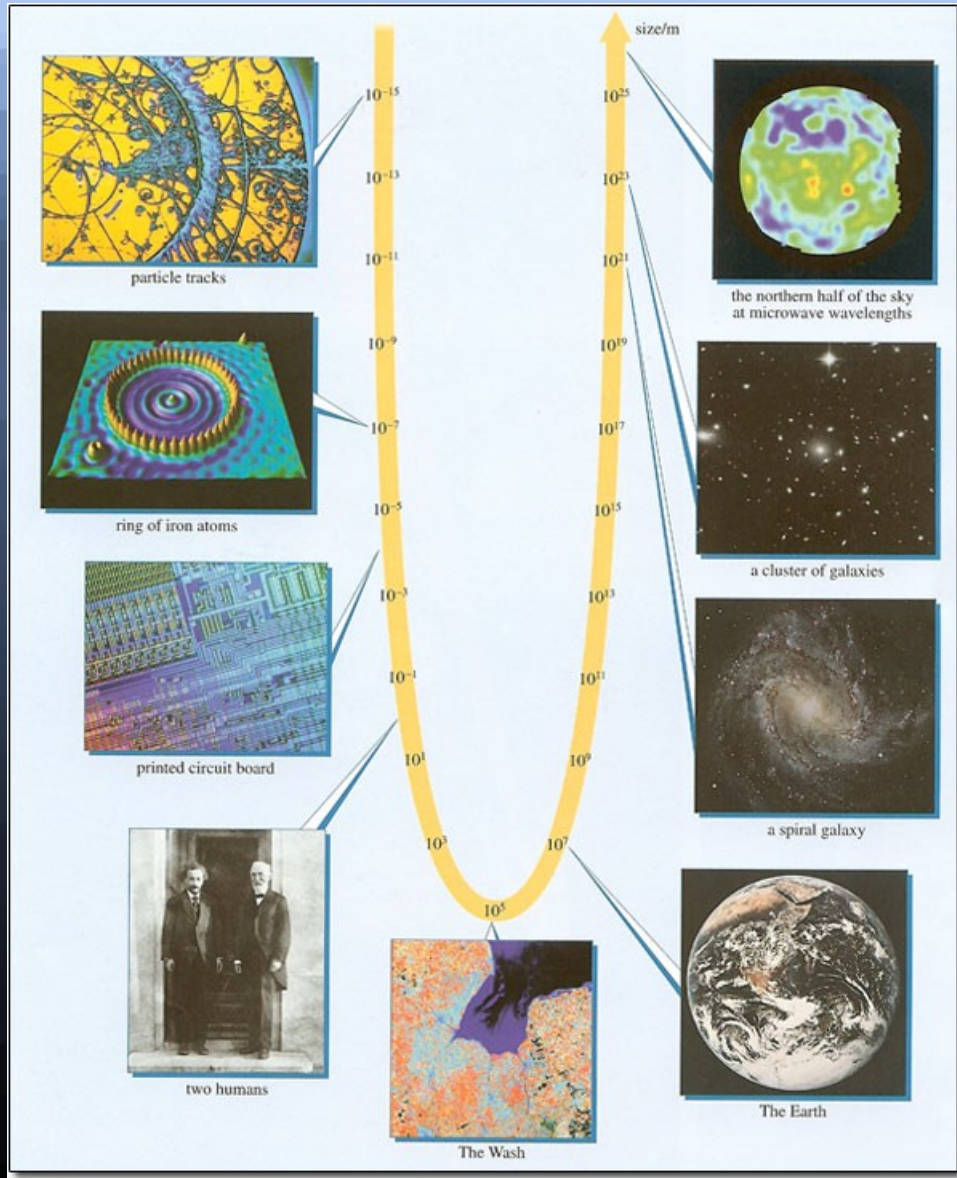


Yüksek Enerji Fiziği: En Büyüklerin ve En Küçüklerin Fiziği

Doç. Dr. Altuğ Özpineci
ODTÜ Fizik Bölümü
ozpineci@metu.edu.tr

Fizikte Boyutlar



Kocaeli Üniversitesi



Temel Kuvvetlerden İkisi

- Elektromanyetik Kuvvet: nesnelerin renkleri, sertlikler, kimyasal özellikleri, vs... hepsini açıklamada yeterlidir
- Kütle çekimi: Nesneler niye yerde duruyorlar ama yükselip uçmuyorlar? Sorusunun cevabı kütle çekimidir

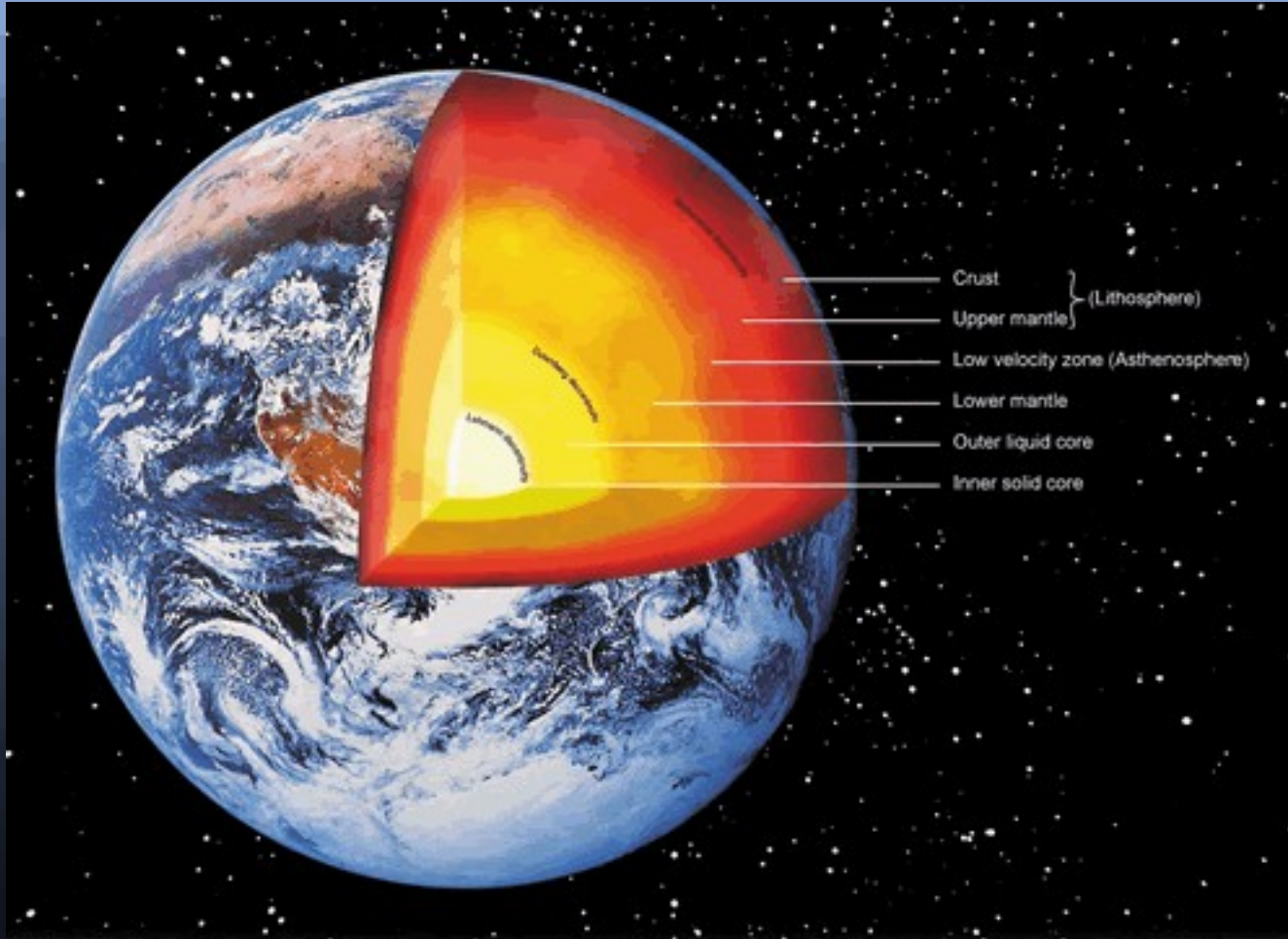
Uzaydan Türkiye



Dünyanın Doğuşu 10^4 km

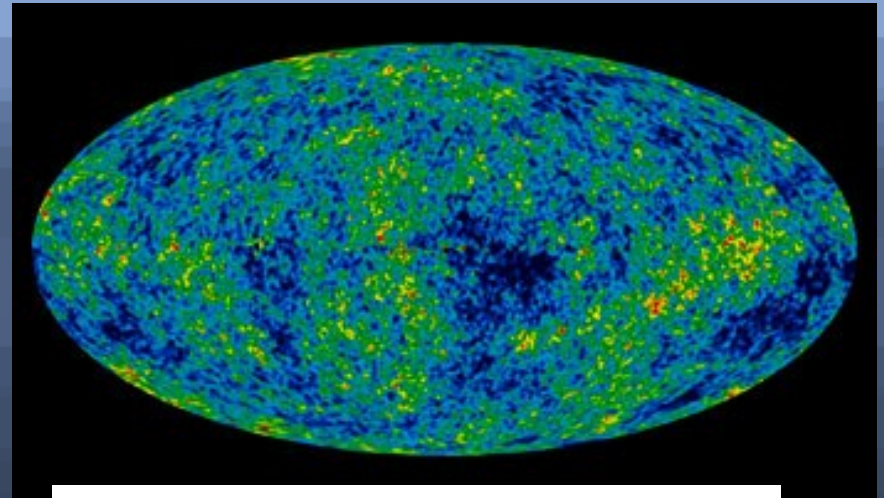


Dünyanın İçi

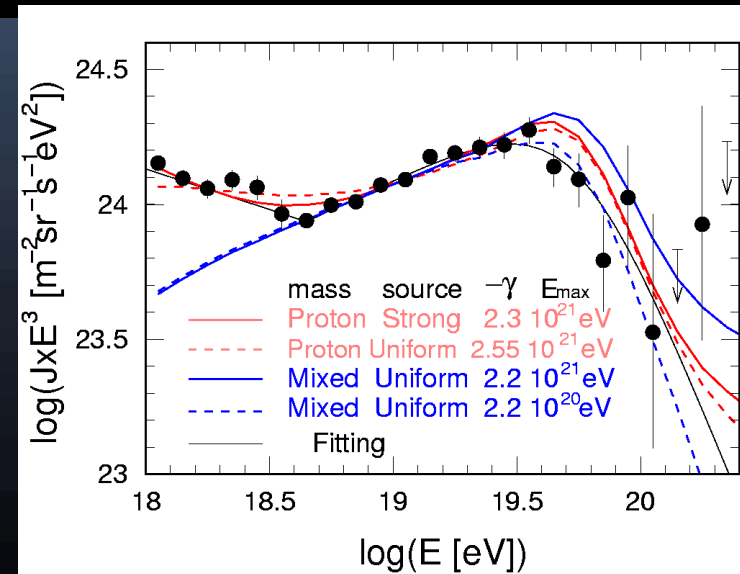


Kozmik Işıklar

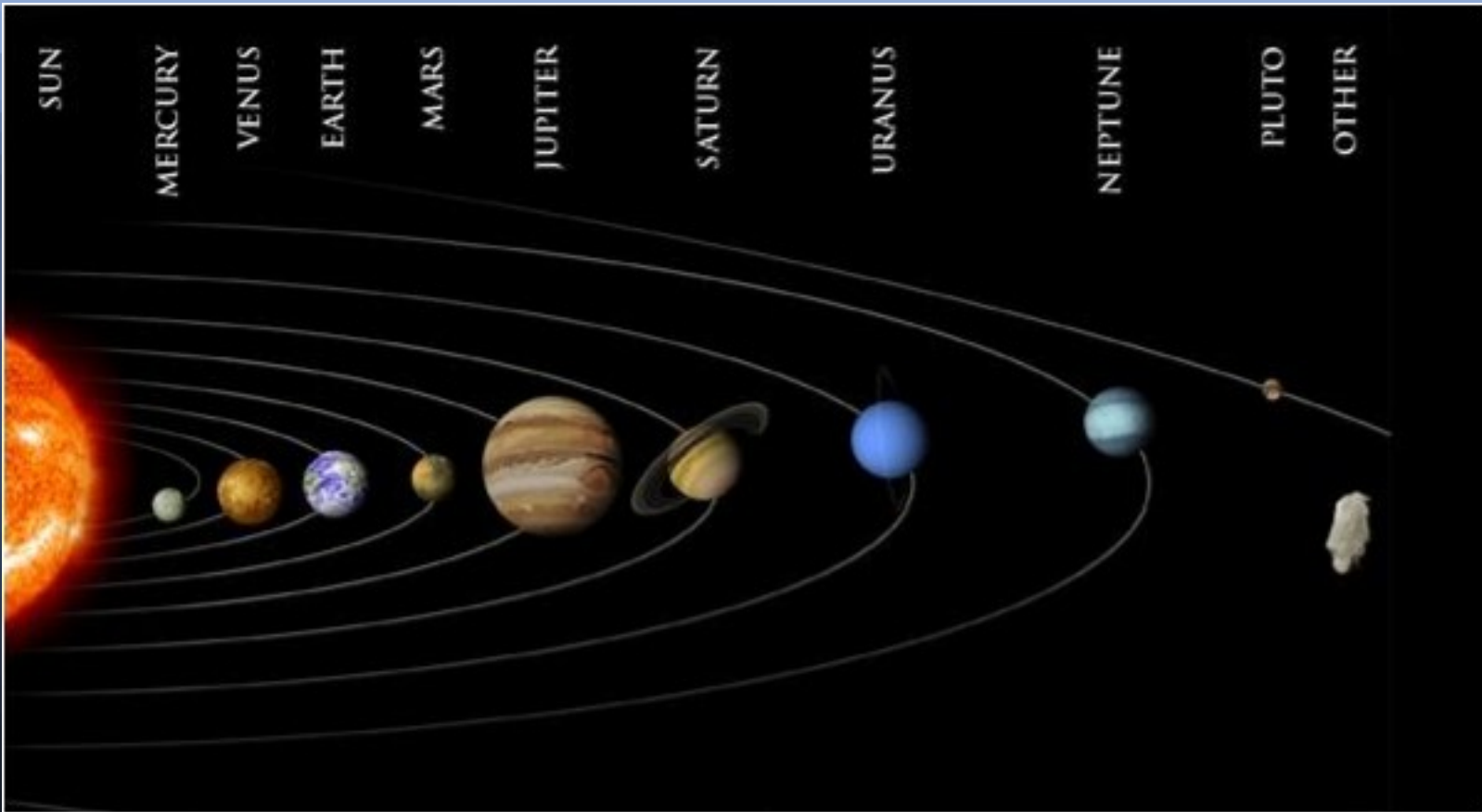
Kozmik Mikrodalga
Işıması



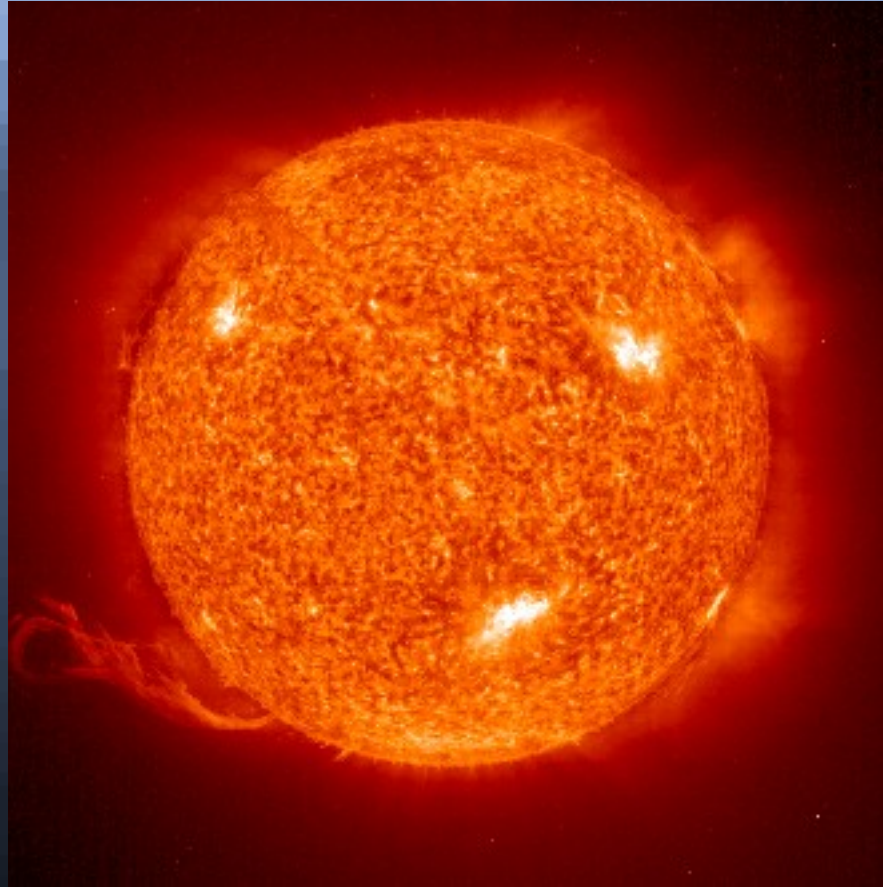
Ultra Yüksek Enerjili
Kozmik Işıklar



Güneş Sistemi 10^9 km



Bir Yıldız: Güneşimiz 10^6 km



Güneş'in Enerji Kaynağı:

3. Temel Kuvvet: Zayıf etkileşimler

- $4p \rightarrow 2p2n + \text{Enerji}$
- $4H \rightarrow He + \text{Enerji}$
- Zayıf etkileşimler maddenin türünü değiştirebilir

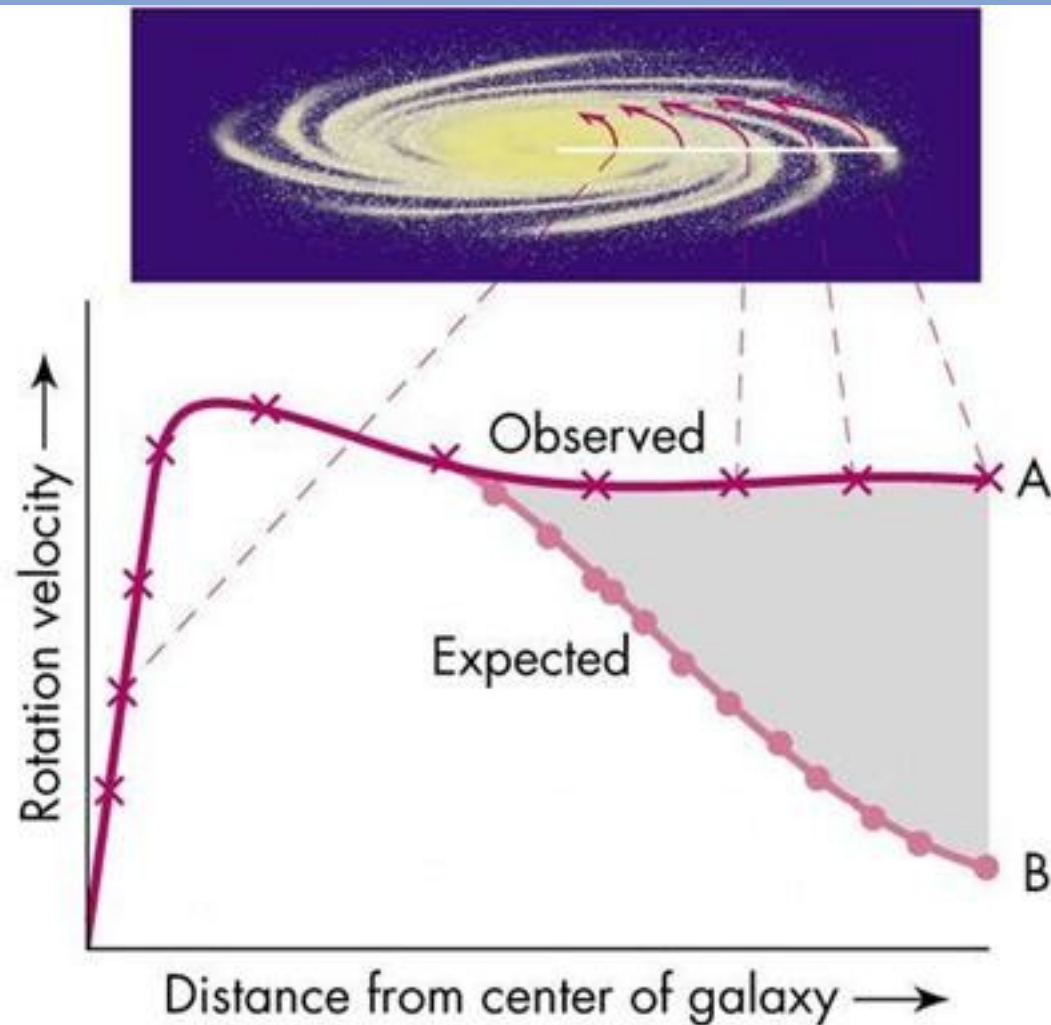
Andromeda Galaksisi

10^6 ışık yılı uzaklıkta

10^5 ışık yılı genişlikte



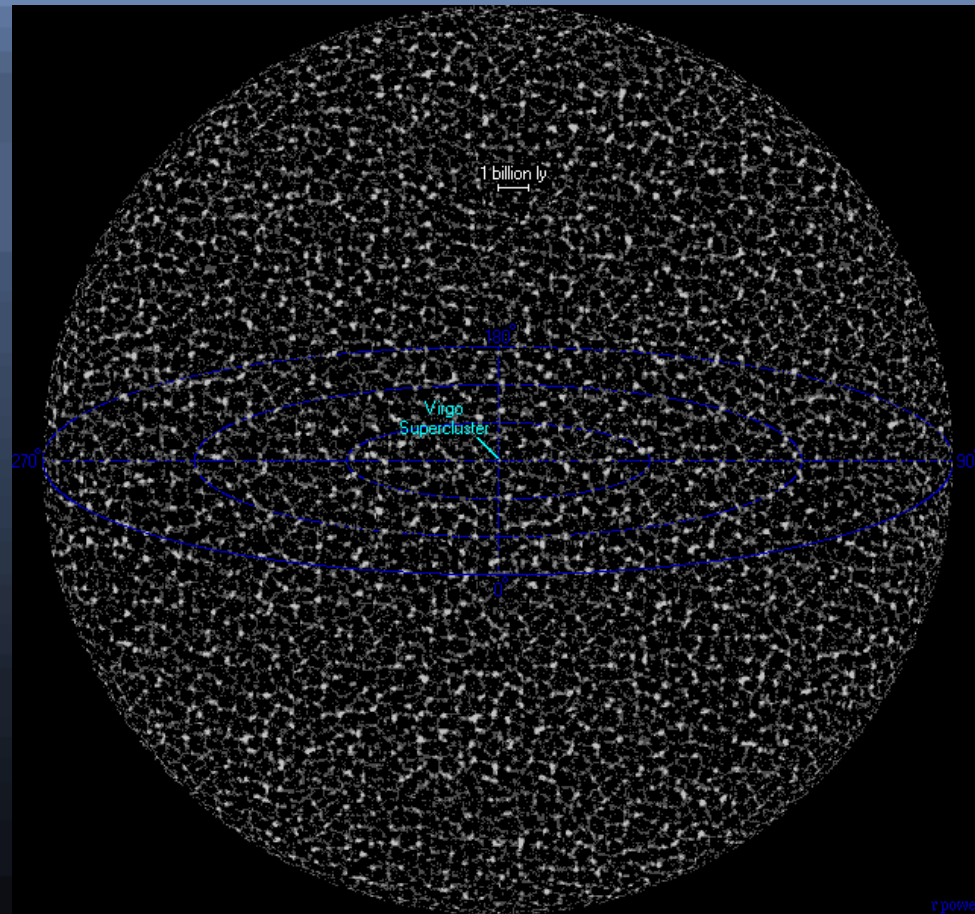
Karanlık Madde?



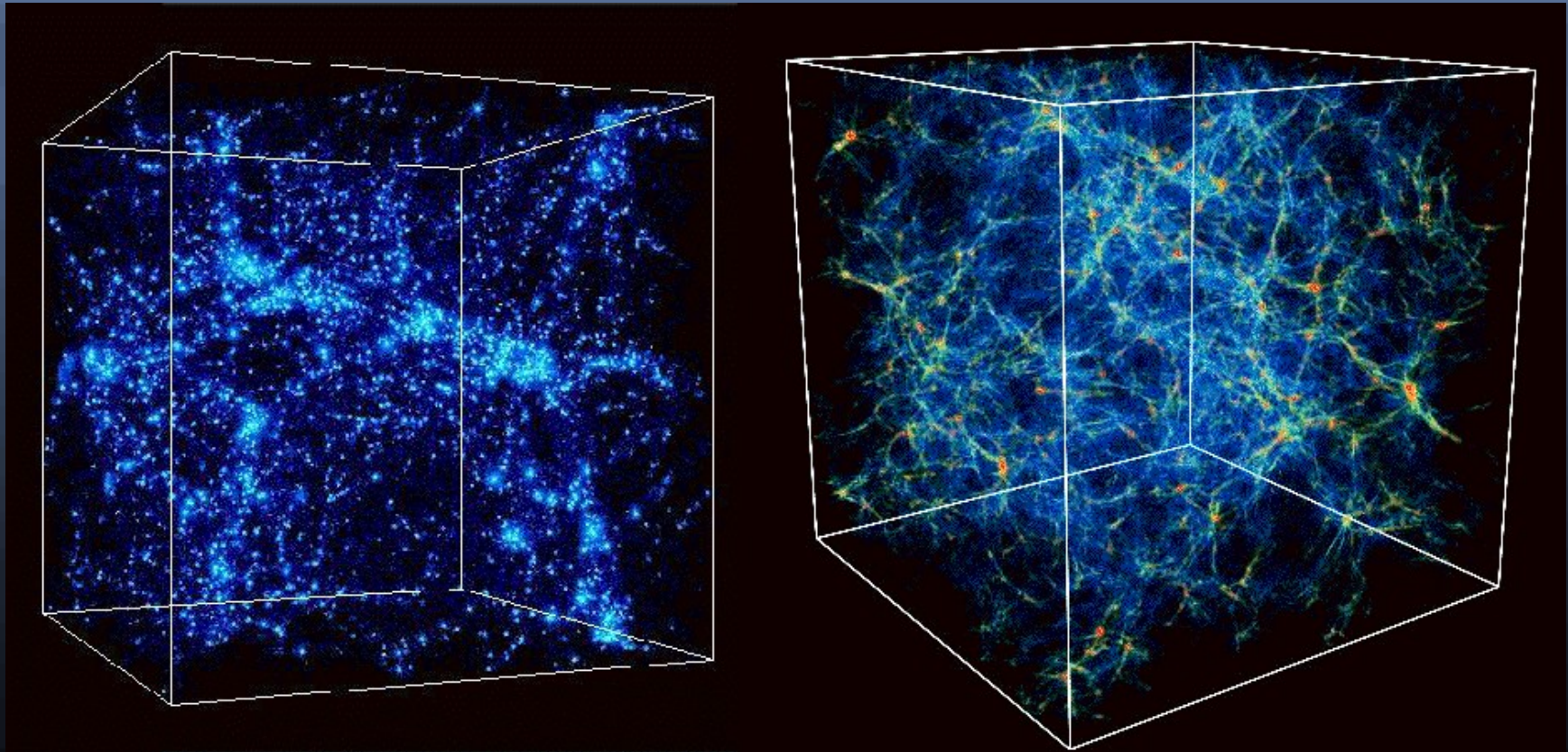
Galaksi Kümeleri: 10^{10} LY



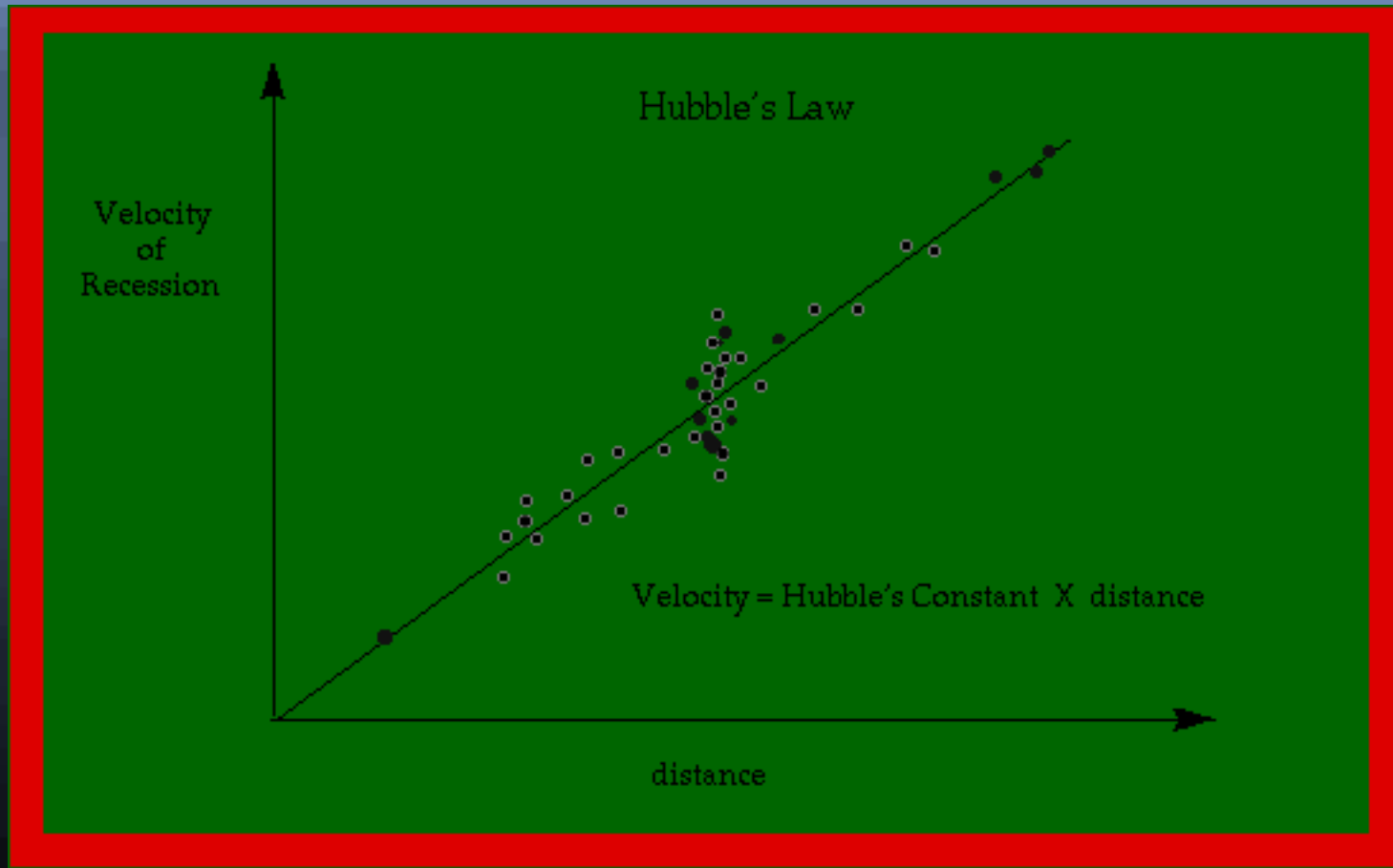
Bilinen Evren: 10^{10} LY



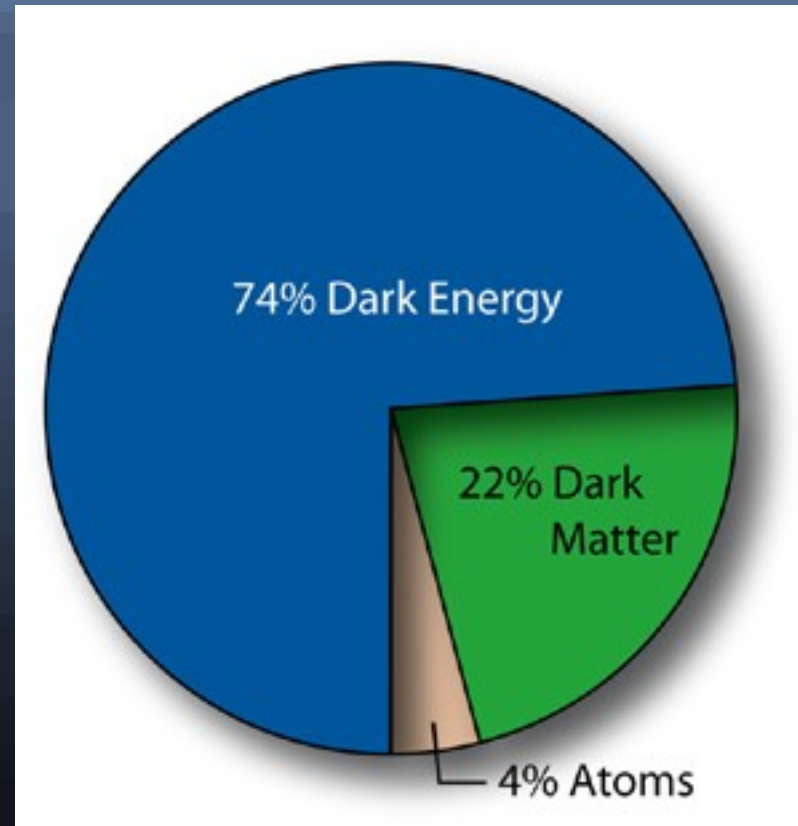
Galaksi Oluşum Modelleri



Bütün Galaksiler Bizden Uzaklaşıyorlar-Karanlık Enerji

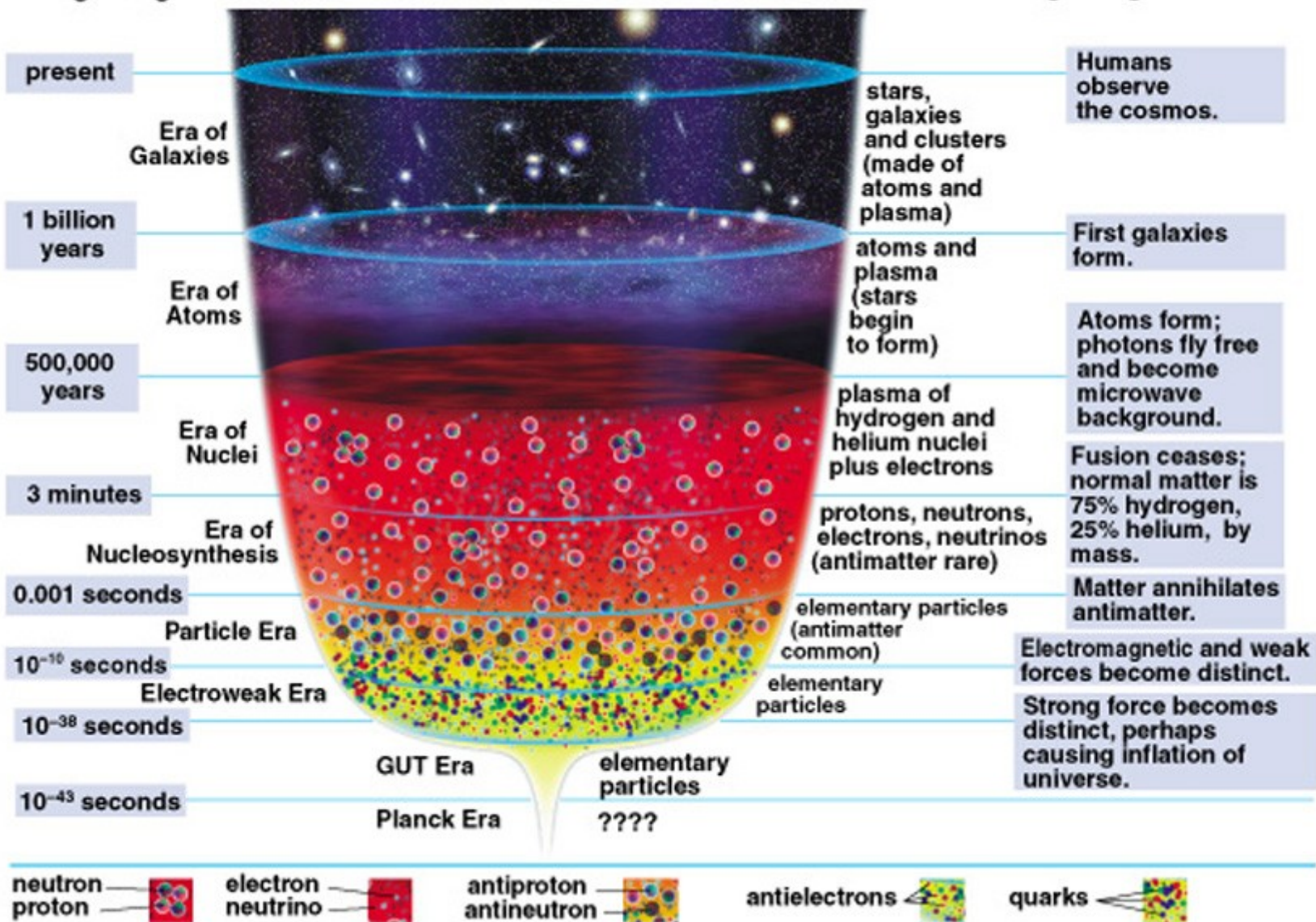


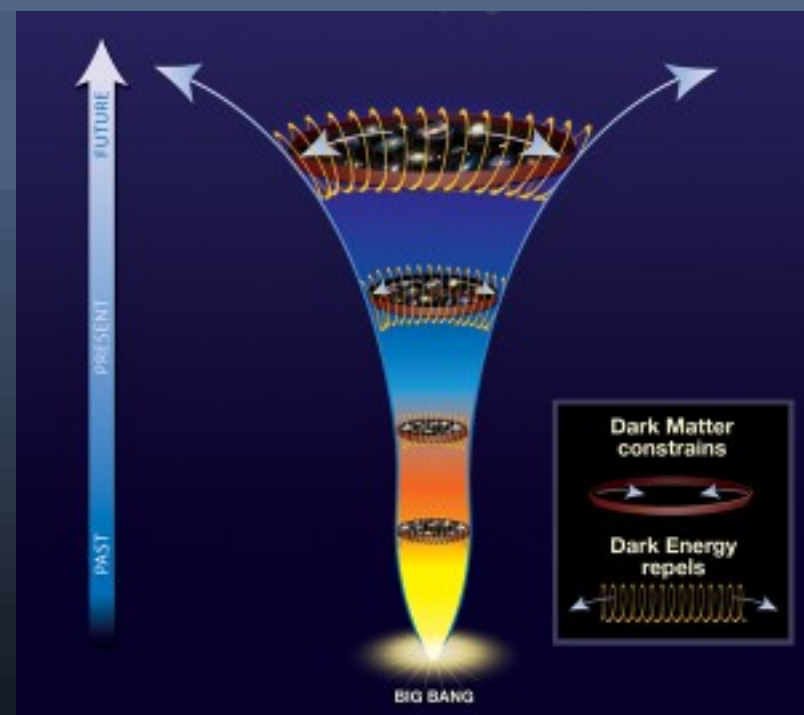
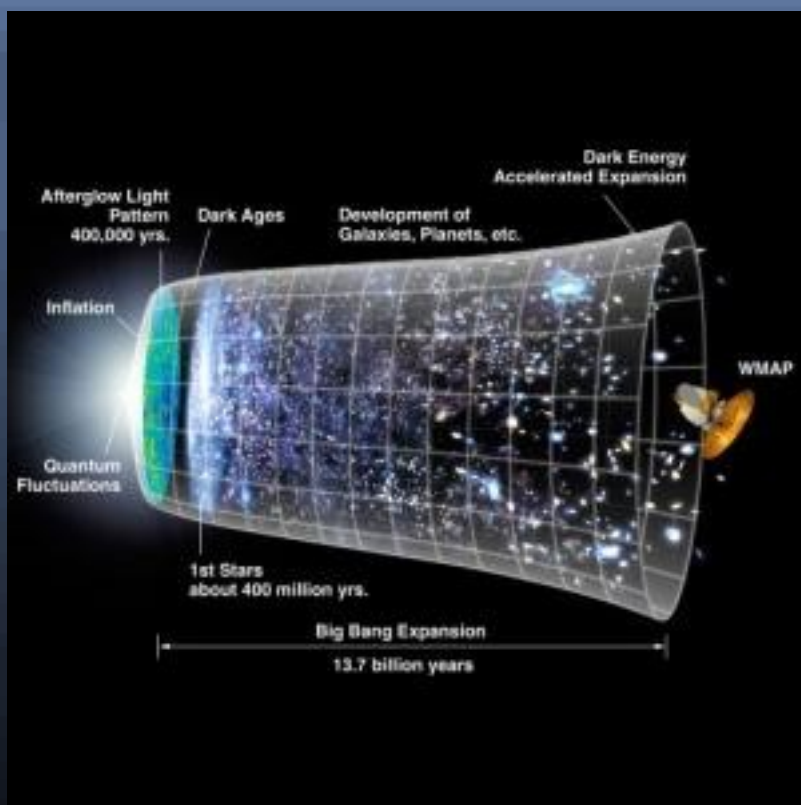
Evrendeki Enerji Dağılımı



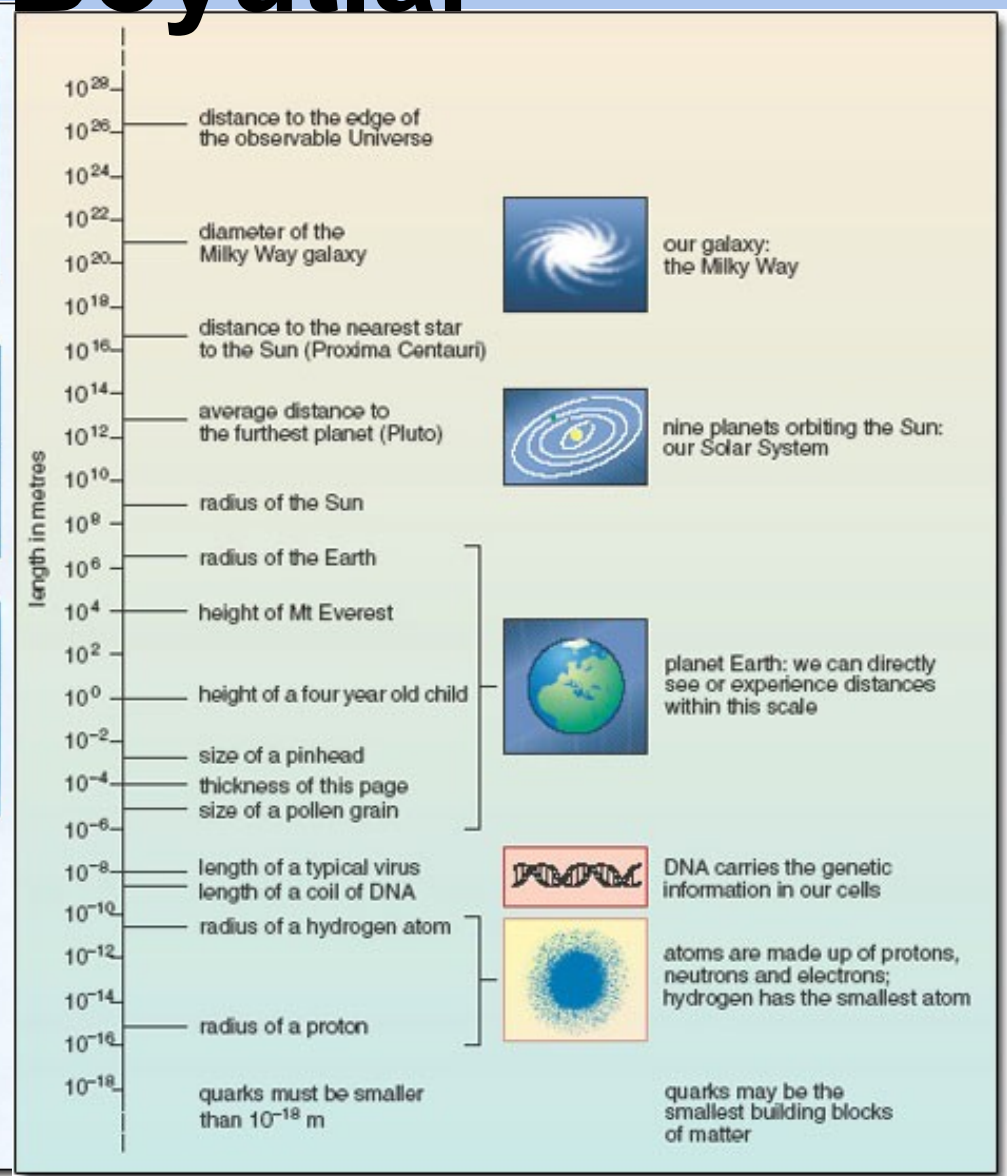
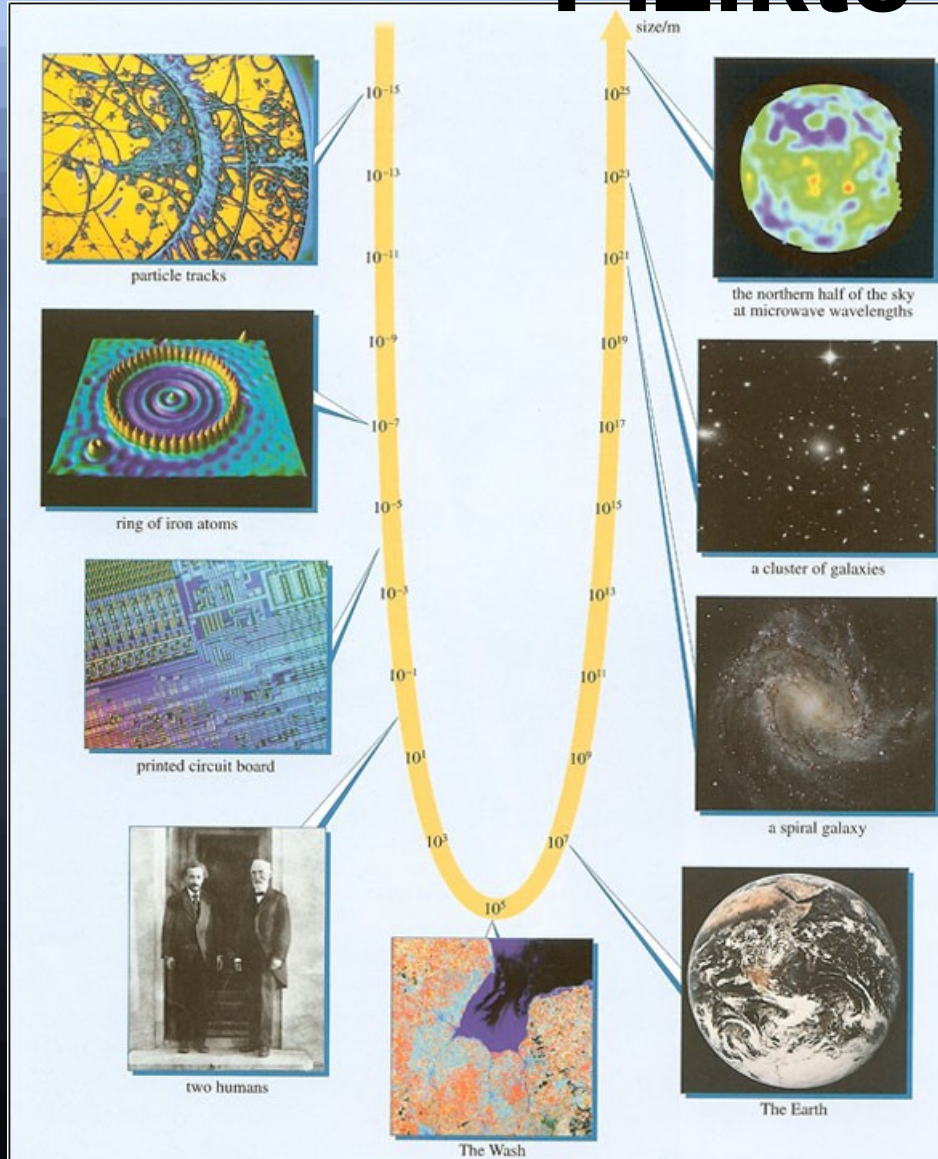
Time Since Big Bang

Major Events Since Big Bang

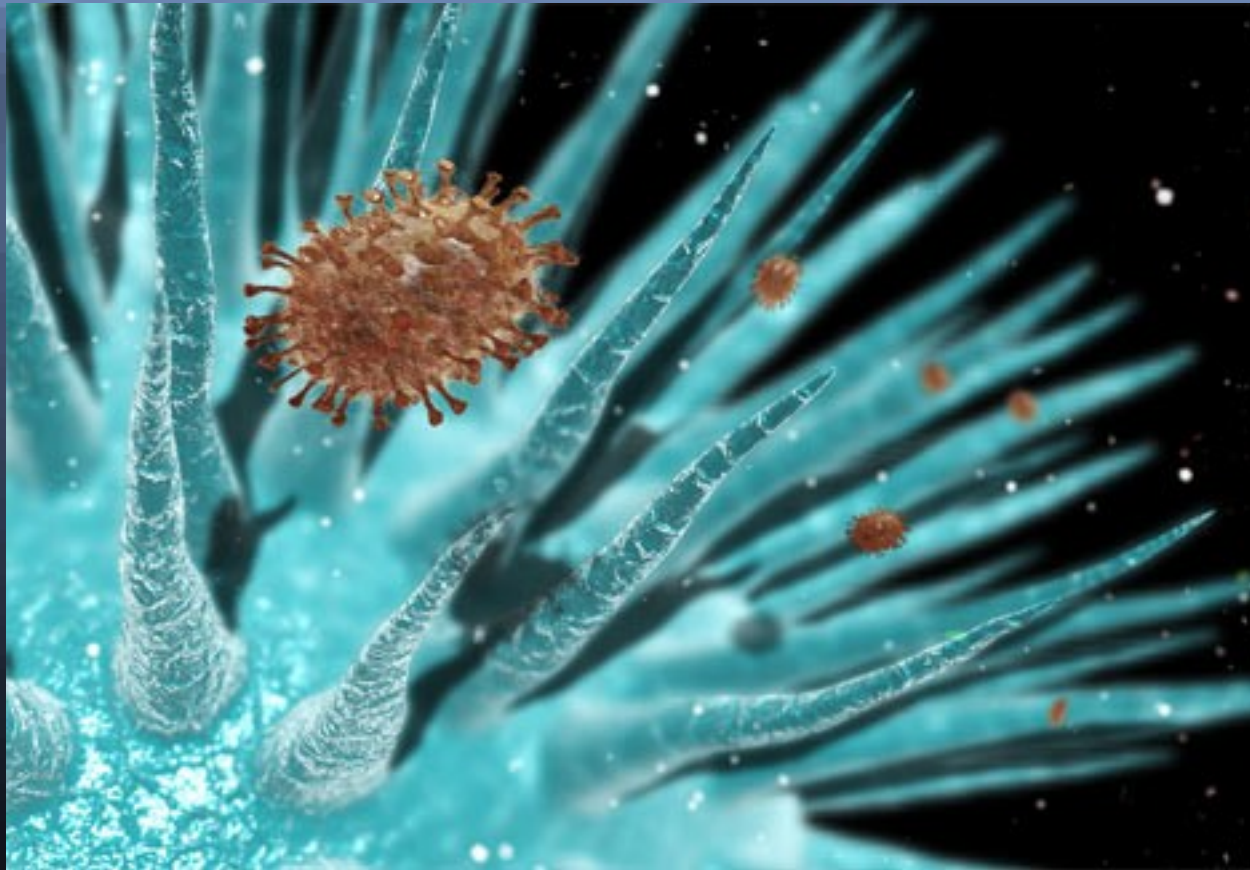




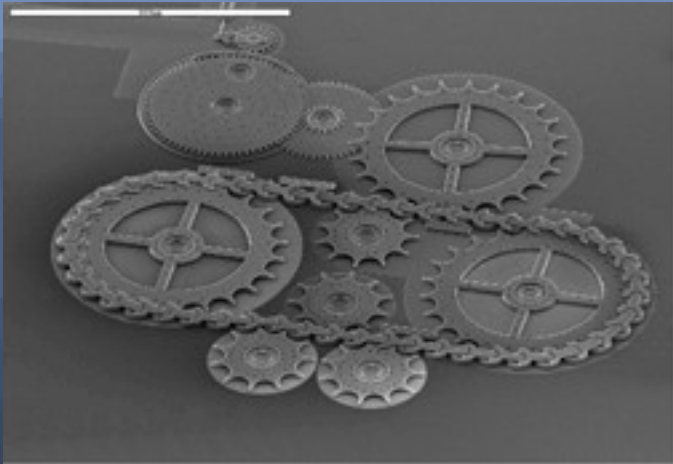
Fizikte Boyutlar



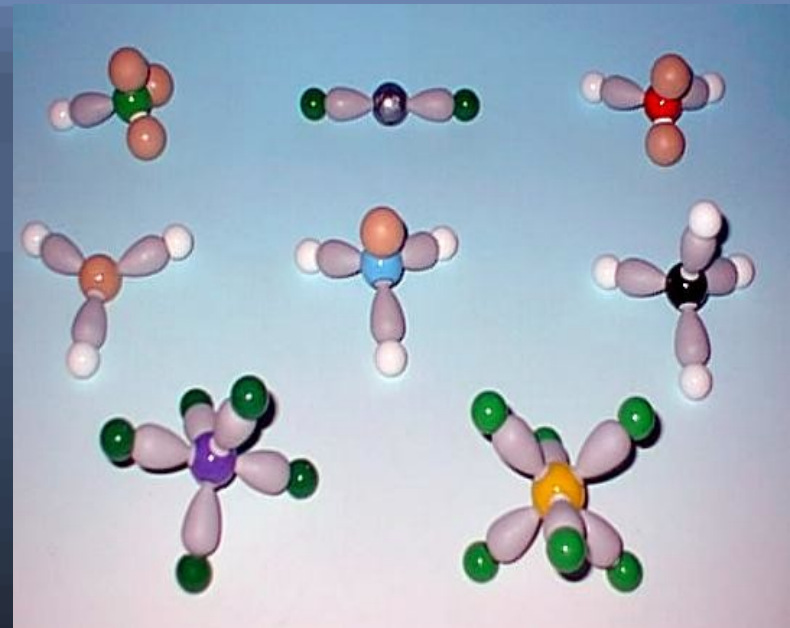
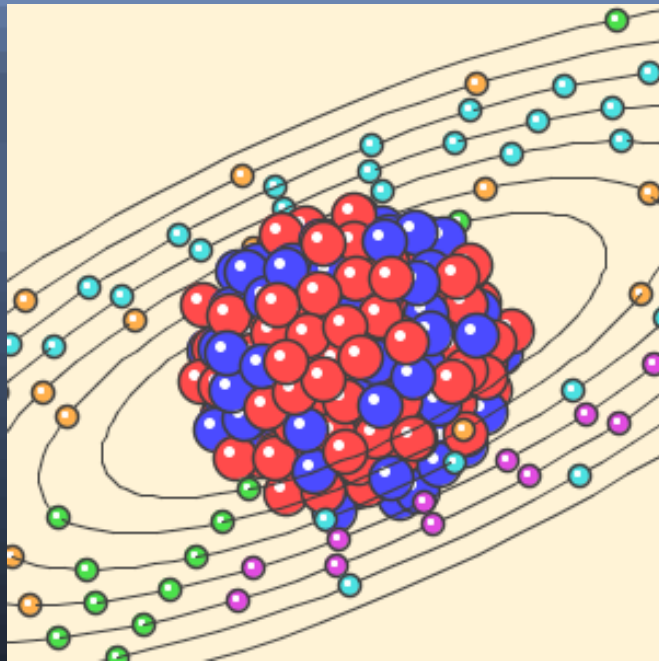
Grip Virüsü: 10^{-7} m



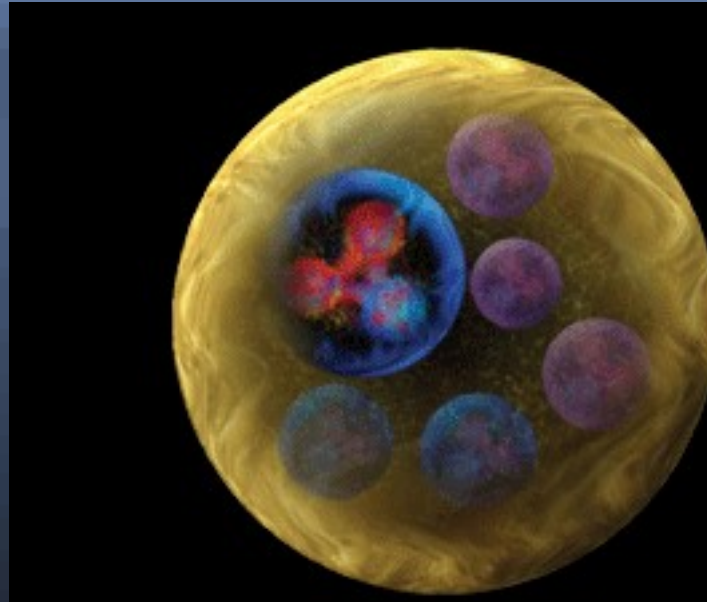
Nanoteknoloji



Atom 10^{-10}m



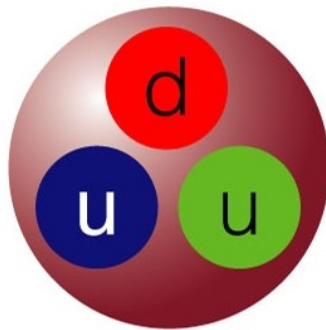
Atom Çekirdeđi: 10^{-15} m



Proton ve Nötron'un İçinde:

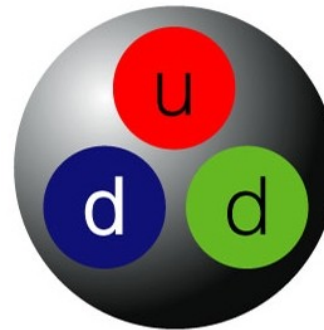
Kuarklar: $<10^{-18}\text{m}$

A proton is composed of 2 up quarks (u) and 1 down quark (d).



Total charge:
 $+ 2/3 + 2/3 - 1/3 = +1$

A neutron is composed of 1 up quark (u) and 2 down quarks (d).

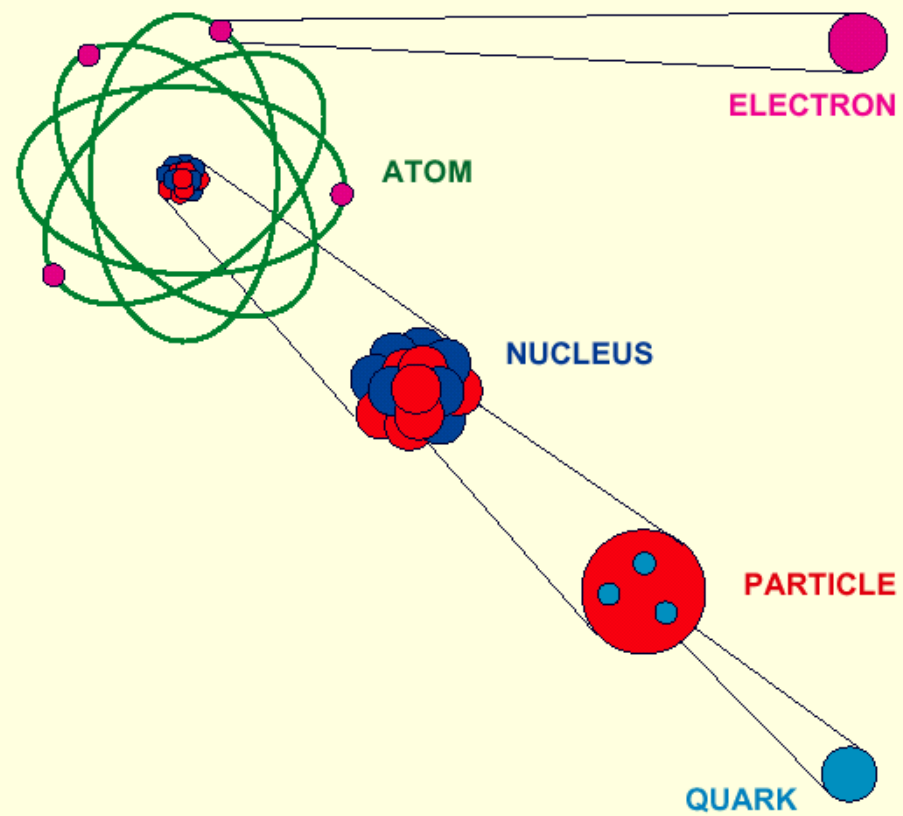


Total charge:
 $+ 2/3 - 1/3 - 1/3 = 0$

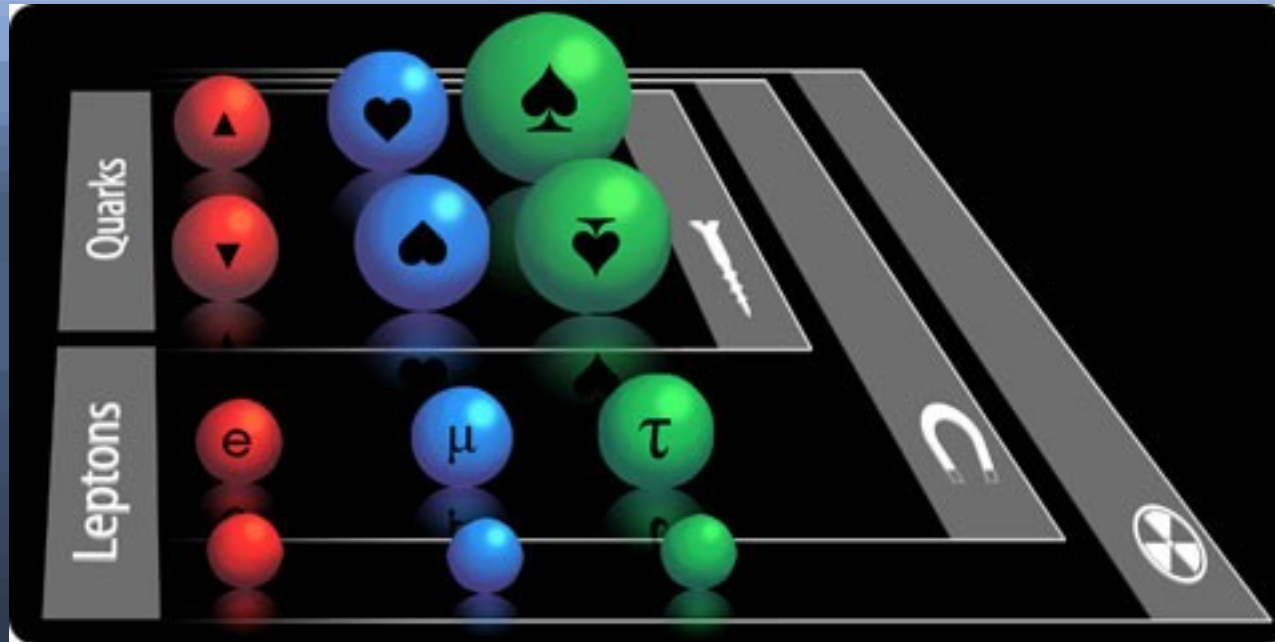
Protonlar Nasıl Bir Arada Duruyor?

- Protonları birbirine bağlayan kuvvete güçlü kuvvet denir.
- Bu kuvvet kuarklar arasında etki ederek, onların bağlı durumlar oluşturmalarına yol açar
- Bir kuark ve bir anti-kuark'tan oluşan bağlı durumlara mezon denir
- 3 kuarktan oluşan bağlı durumlara baryon denir
- Mezonlar ve baryonlar hadron ailesini oluştururlar

Constituents of Matter



Temel Parçacıklar ve Kuvvetler

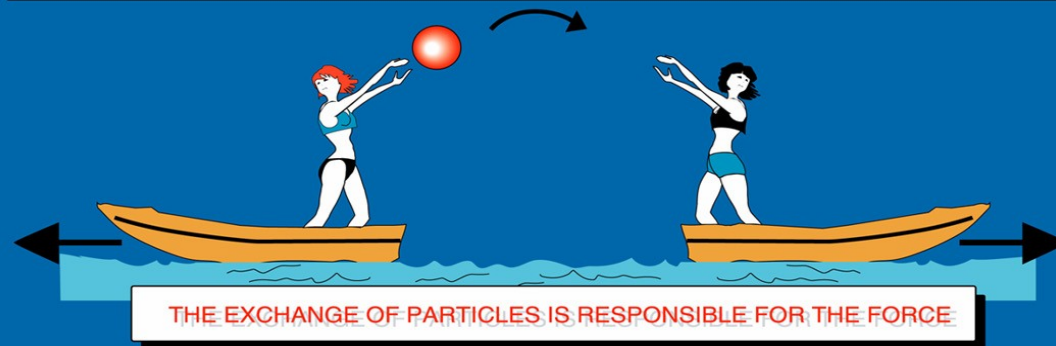


Temel Kuvvetler/Etkileşimler

$$F = dp/dt$$

The forces in Nature

TYPE	INTENSITY OF FORCES (DECREASING ORDER)	BINDING PARTICLE (FIELD QUANTUM)	OCCURS IN :
STRONG NUCLEAR FORCE	~ 1	GLUONS (NO MASS)	ATOMIC NUCLEUS
ELECTRO -MAGNETIC FORCE	$\sim 10^{-3}$	PHOTONS (NO MASS)	ATOMIC SHELL ELECTROTECHNIQUE
WEAK NUCLEAR FORCE	$\sim 10^{-5}$	BOSONS Z^0, W^+, W^- (HEAVY)	RADIOACTIVE BETA DESINTEGRATION
GRAVITATION	$\sim 10^{-38}$	GRAVITONS (?)	HEAVENLY BODIES



Standart Modeldeki Temel Parçacıklar

- $6 \times 3 = 18$ tane kuark ve 18 tane anti-kuark
- 6 tane lepton ve 6 tane anti-lepton
- 8 tane gluon
- 3 tane W ve Z parçacığı
- 1 tane foton
- 1 tane Higgs parçacığı
- Toplam 37 tane parçacık (anti-parçacıklar hariç)

Kütlenin Sebebi Ne?



Neden Yüksek Enerjiler

Maddenin daha küçük yapı taşlarını
görebilmek için parçacıkları çarpıştırırız

Ne kadar yüksek enerjiye ulaşırsak, o kadar
küçük parçacıkları görebiliriz

Ayrıca yüksek enerjilerde, ağır parçacıkları
yaratabiliriz

CERN'in Uzaydan Görüntüsü





BHÇ'deki son durum: Eylül 2008



BHÇ'deki Son Durum

Kasım 2009

ntvmsnbc

sitede ara web

yayınlar: NTV CNBC-e NTV Spor NTV Yayınları Doğuş Yayın Grubu

Anasayfa / Teknoloji / Bilim ve UzayGüncelleme: 12:07 TSİ 06 Kasım. 2009 Cuma

Kategoriler

- Türkiye
- Dünya
- Ekonomi
- Emlak
- NTV Spor
- Teknoloji
- CeBIT
- Bilim ve Uzay
- Bilişim

Hadron Çarpıştırıcısı'na ekmek kaçtı

Büyük Hadron Çarpıştırıcısı, bir kuşun düşürdüğü ekmek parçası yüzünden durdu.

ntvmsnbc
Güncelleme: 12:07 TSİ 06 Kasım. 2009 Cuma

CENEVRE - Yüzyılın en büyük deneyinin gerçekleştirileceği Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (LHC), bir kuşun düşürdüğü ekmek parçası yüzünden tamamen durduruldu. Hızlandırıcının proton çarpışmasına sahne olacak tünel kısmı dışındaki aksamın bir bölümünde meydana gelen olay ertesinde, LHC'de ek güvenlik



reklam

October 13, 2009 5:55 PM

Time-travelling Higgs sabotages the LHC. No, really



Richard Webb, physics features editor

Could the [Large Hadron Collider](#) be sabotaging itself from the future? That's the suggestion of a couple of reasonably distinguished theoretical physicists, which has received a fresh airing [in the New York Times](#) today.

Actually, it's the Higgs boson that is doing the sabotage. Apparently, among the many singular properties of the Higgs that the LHC is meant to discover could be the ability to turn back time to stop its cover being blown.

Or as the *New York Times* puts it:

"the hypothesized Higgs boson... might be so abhorrent to nature that its creation would ripple backward through time and stop the collider before it could make one, like a time traveler who goes back in time to kill his grandfather."

Buy New Scientist

- New Scientist
- Short Sharp Science
- New Scientist Jobs
-  Subscribe (?)
- Contact us

 SHARE    ...

Twitter Updates

- Happy Carl Sagan Day! Blog in [@newscientist's new CultureLab](#)
<http://bit.ly/2ltpjs> about 22 hours ago
- Some nanoparticles can harm cells without being in contact with them: should you be worried?
<http://bit.ly/VbKHt> 1 day ago
- New Scientist, digested: our stories from 6 November 2009
<http://bit.ly/2lmyZR> 1 day ago

New Scientist on 

Categories

- Being Human (30) 

İlginiz İçin Teşekkür Ederim....