

**Имало ли е голям взрив?
Как да разберем?**



Големия взрив



Модел на раждането и развитието на Вселената
Базиран на експериментални наблюдения





Къде сме сега?



Картина на Големия взрив

- Гравитация – разширение определено от съдържанието на Вселената
- Инфлация – решение на проблемите с хоризонта и плоскостта
- Начални квантови флуктуации + Гравитация – за да доведат до формирането на структури

Как можем да проверим тези предположения?

- Измерване на съдържанието и изследване на историята на разширение на Вселената
- Измерване на плоскостта
- Измерване на структурните формирания

Наблюдаема информация само за $t > 300\,000$ г.

Съотношение на леките елементи за $t > 3$ мин



От какво е направена Вселената?



Какво се случило през тези първи 3 минути ?

Можем ли да го проверим експериментално?

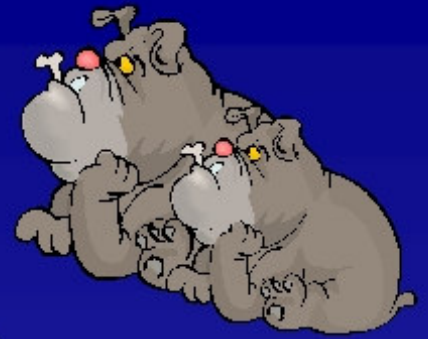
За да отговорим на тези въпроси е нужно да знаем какъв е състава на Вселената

| Quarks | | Leptons | | Bosons |
|--|---|--|---|---|
|  up |  down |  electron |  neutrino e |  photon |
|  charm |  strange |  muon |  neutrino μ |  gluon |
|  top |  beauty |  tau |  neutrino τ |  $Z^0 W^\pm$ |
| | | | |  Higgs |

WANTED

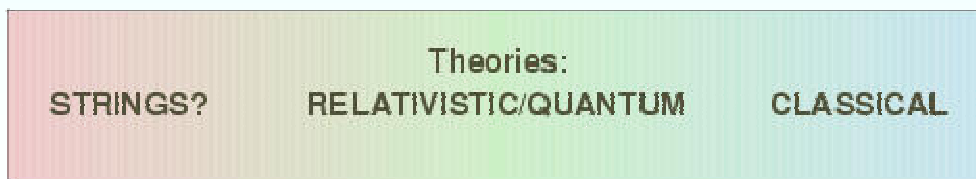
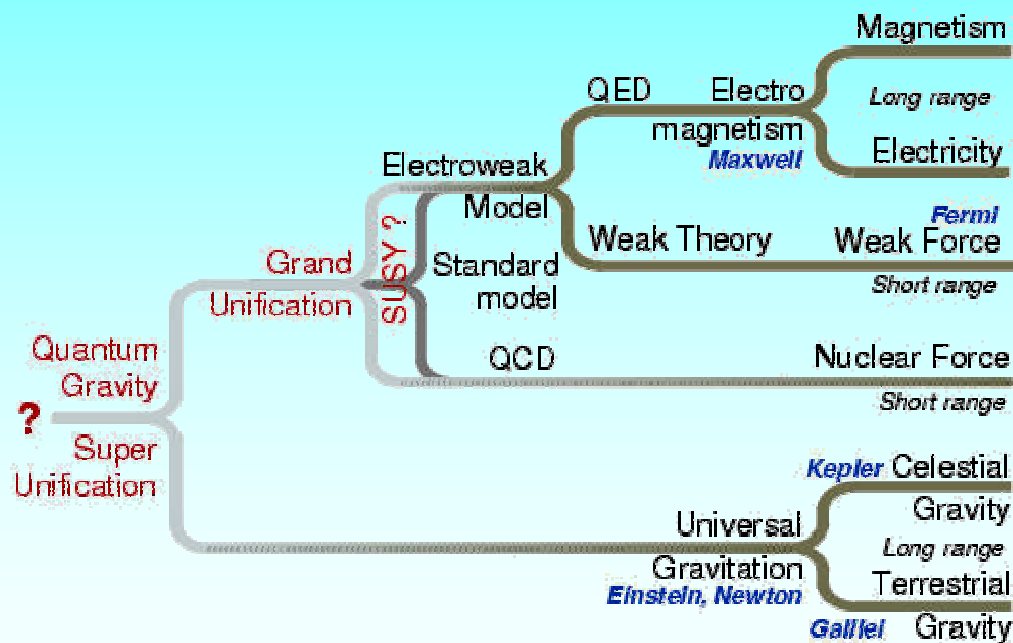
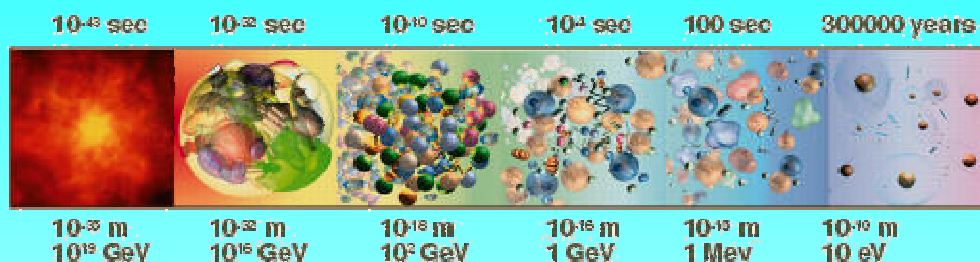


Higgs
GREAT REWARD
STOCKHOLM

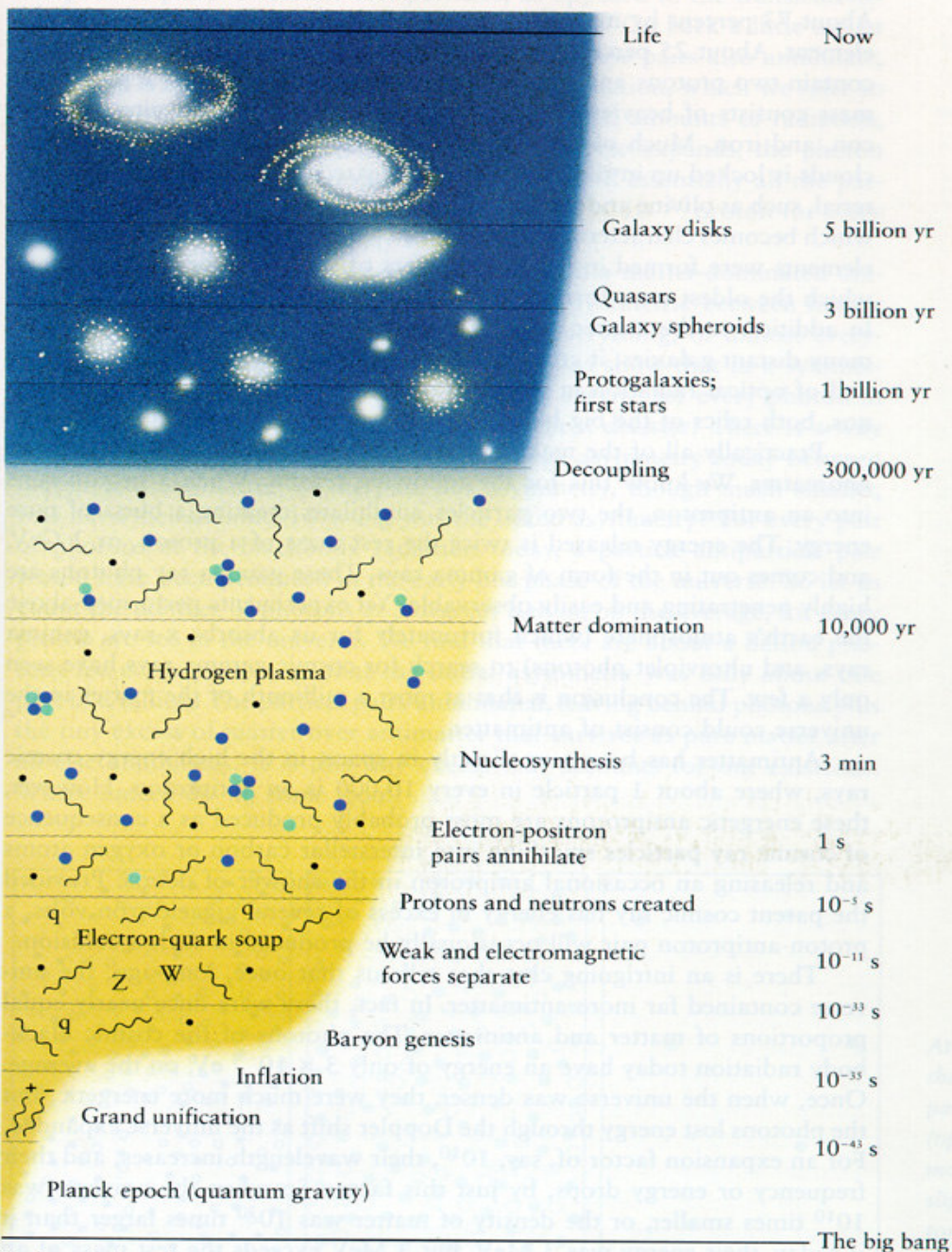




Единно описание на взаимодействията



A CHRONOLOGY OF THE UNIVERSE



**В началото Вселената е била
наистина гореща, ама много
гореща!**

**Света е изглеждал много по-
различен**

- 300 000 г. – Бог каза “Да бъде светлина”
- 3 мин – синтез на ядра – H, He, ...
- 1 с. – аниhilация на електрони и позитрони
- 10^{-5} сек. – формиране на неутрони и протони
- 10^{-11} сек – разделяне на Слаби и ЕМ взаимодействия
- 10^{-35} - 10^{-33} сек – инфлация
- 10^{-43} сек - Квантова гравитация

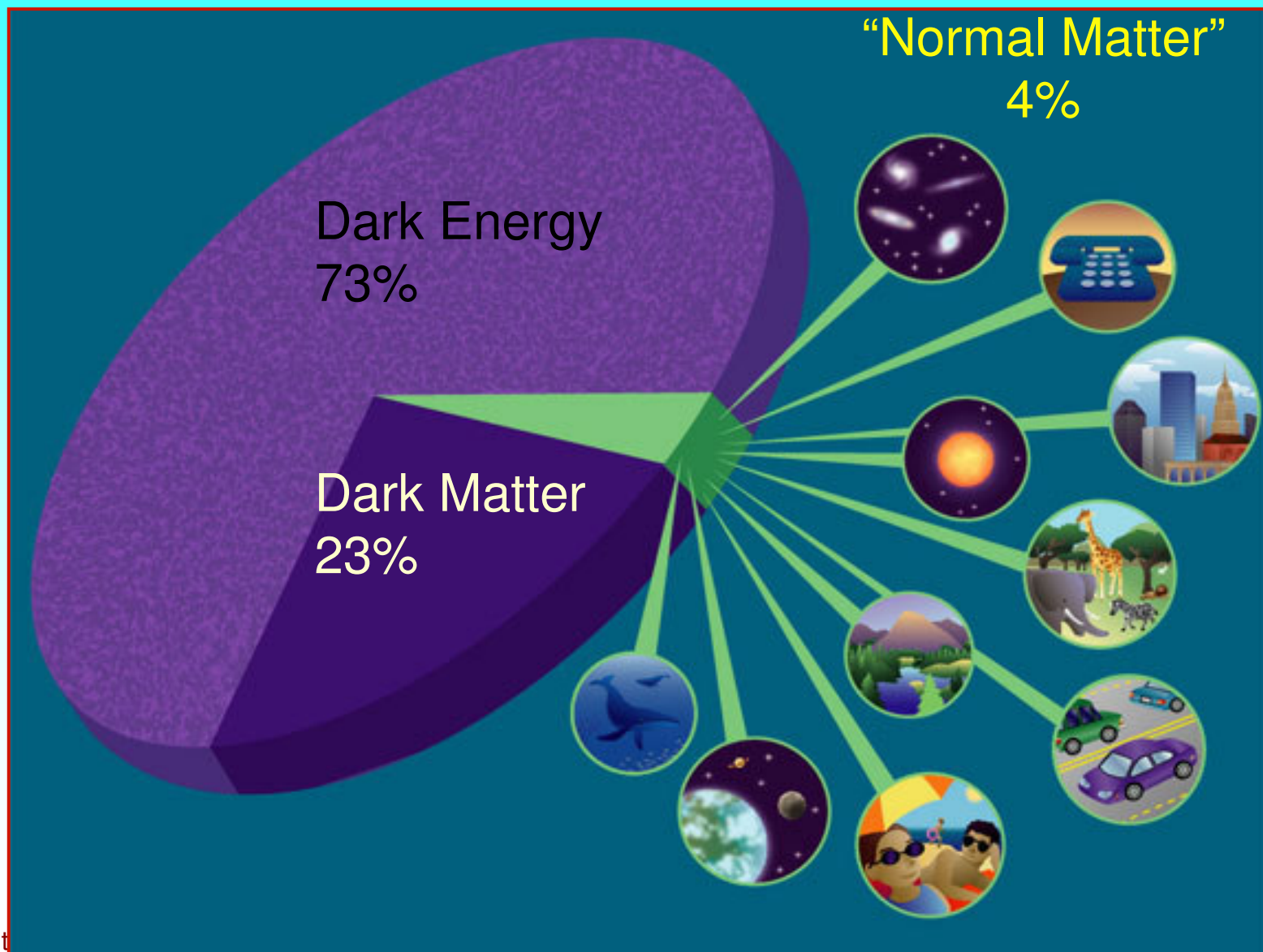
Radius of the universe →

да разберем?

София 20 Септември, 2007



От какво е направена Вселената?





Гравитация – свойства на пространство - времето



Суперсиметрия



Как да ги обединим?

Гравитация - пространство-време

Електрослаби - вътрешна симетрия

Силни - вътрешна симетрия

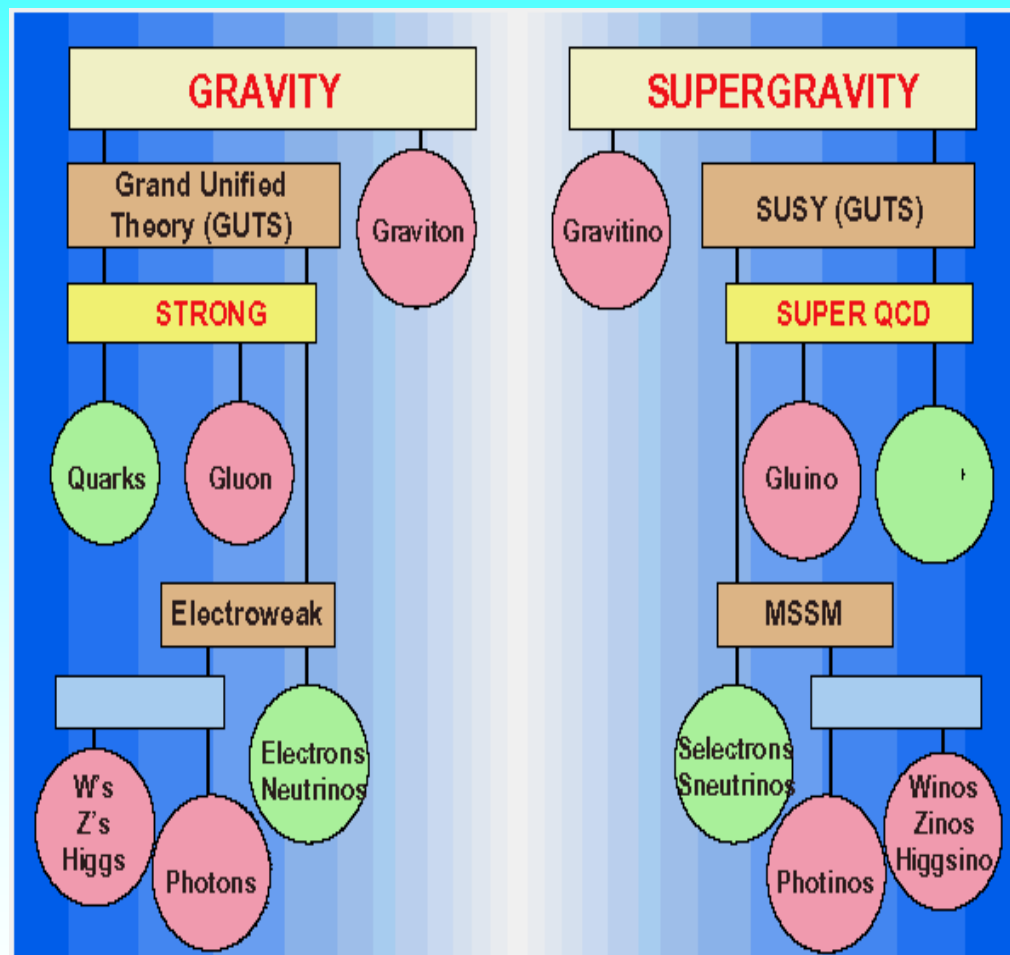
Суперсиметрия – симетрия между бозони и фермиони

Работи добре, но

Цена: много нови частици!

На всяка фундаментална частица – партньор със спин 0

На всеки преносител – спин 1/2



Колко мерно е пространство – времето?

Models with extra dimensions can

- **unify all interactions**
- **solve the hierarchy problem**
- **link String Theory to Standard Model**
- **make Quantum Gravity and String Theory accessible at LHC**

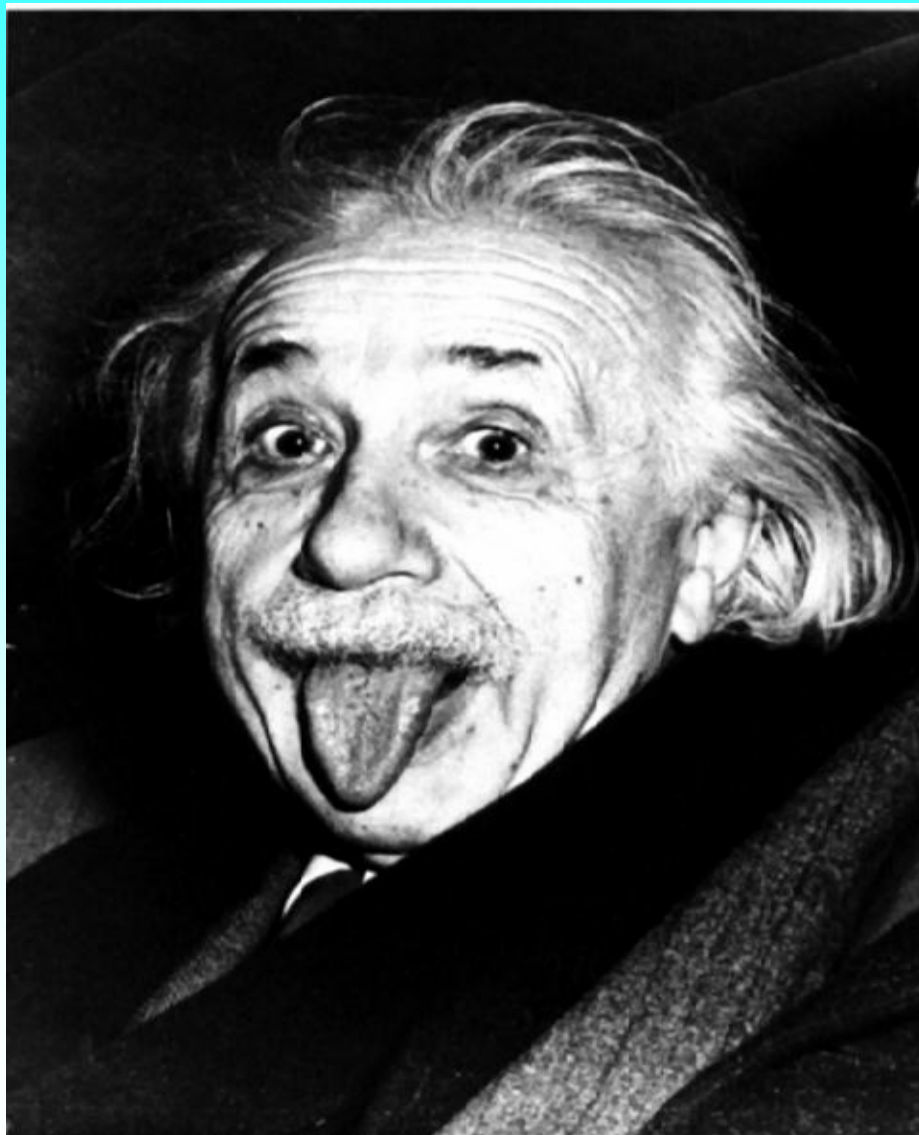
like Prometheus made the divine fire accessible for people

Perhaps it is only a dream...

But I wish you and me this dream to come true!



Как да пресъздадем раждането?



L. Litov

Имало ли е голям взрив? Как да разберем?

$$E = m c^2$$

**Енергията е материя
Материята е енергия**

**Много енергия = много материя
И обратно
Много материя = много енергия**

София 26 Септември, 2007

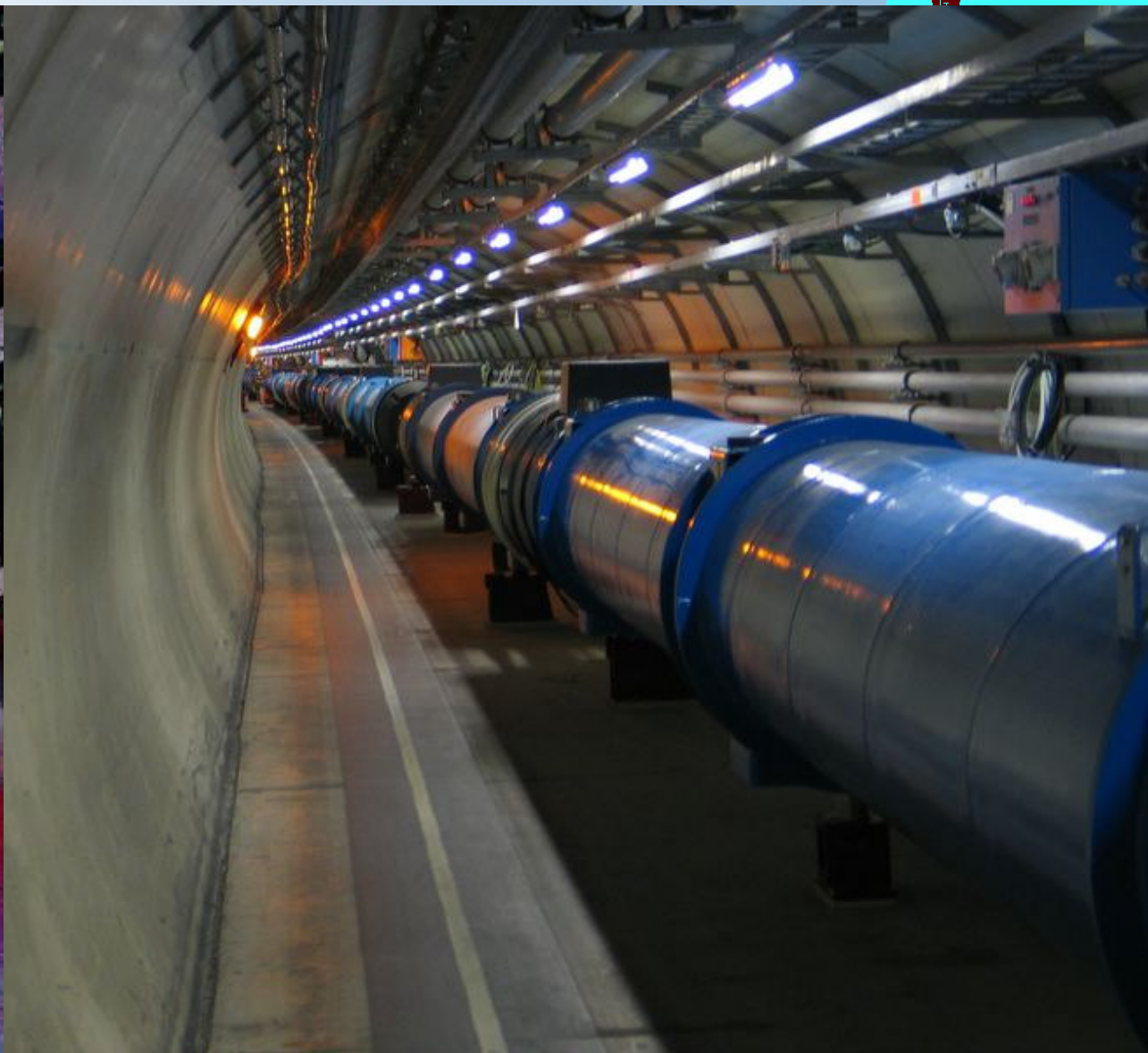


Как се прави тази магия?





LHC

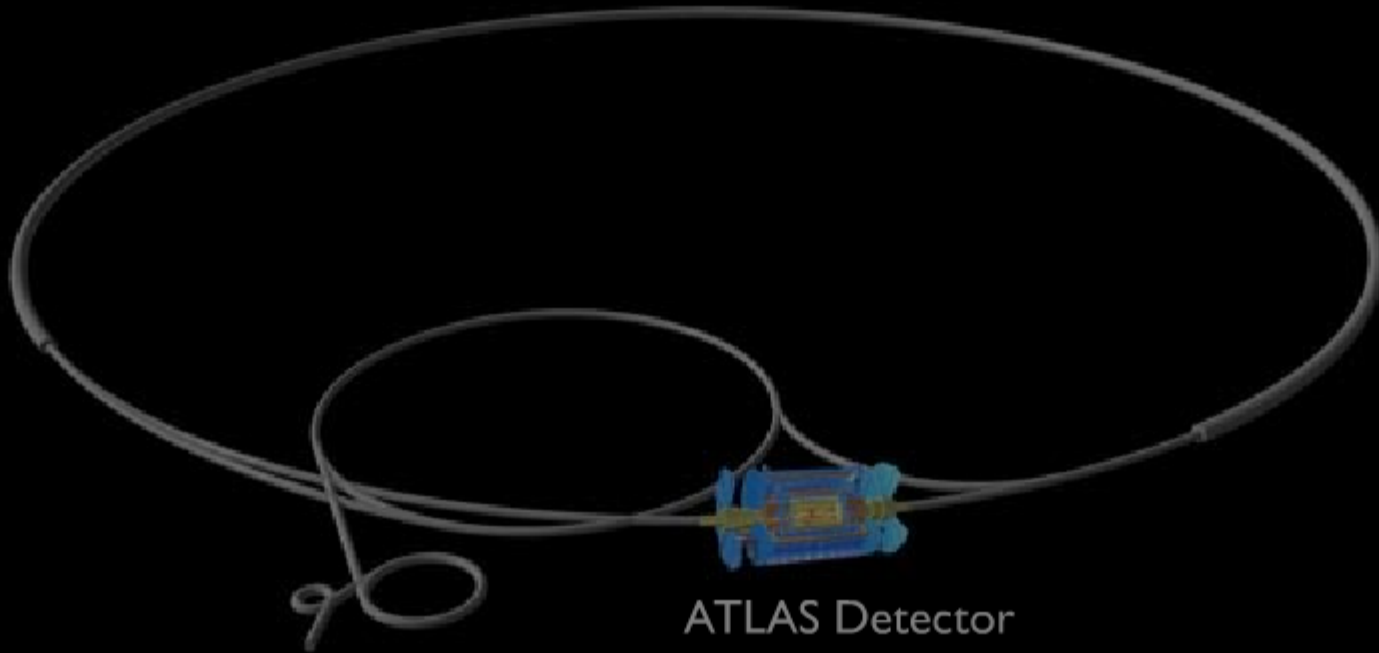


голям взрив? Как да разберем?

София 26 Септември, 2007

PLAY ▶

Large Hadron Collider



ATLAS Detector

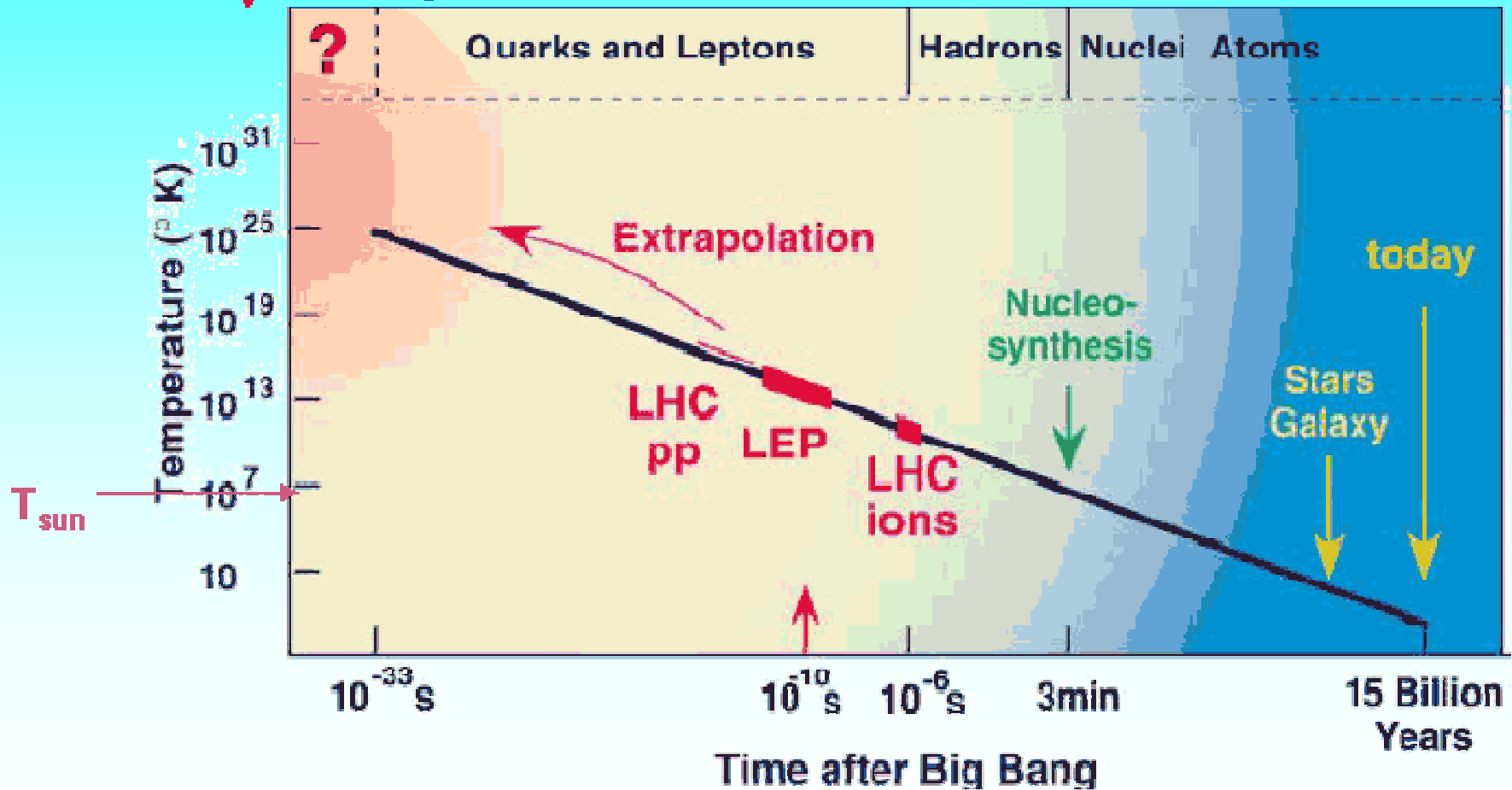


Назад към началото

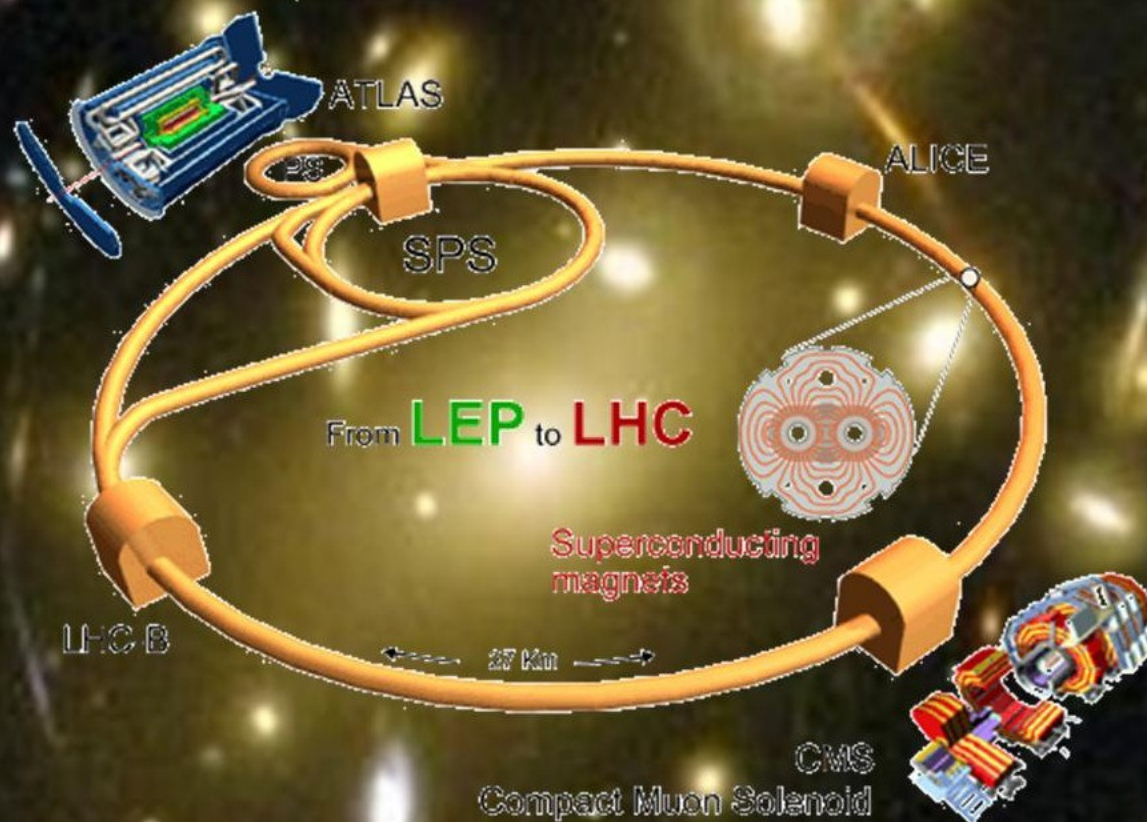


Metaphysics **Quantum Gravity**

Electroweak Transition



Голямото търсене на тайните на Вселената



Започва 2008