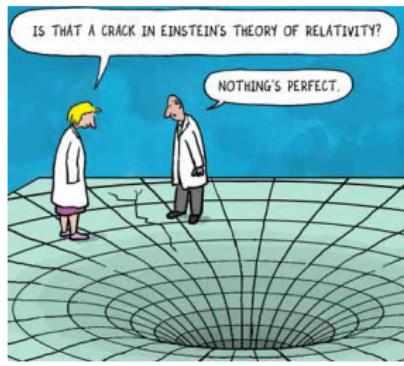


Скалярно тензорни теории - новата истина за гравитацията

Димитър Попчев

Софийски Университет „Св. Климент Охридски“

26 април 2018 г.



1

История

2

Настояще

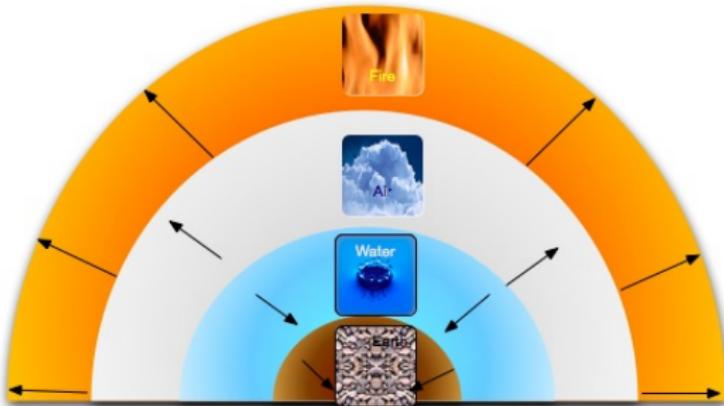
3

Бъдеще

Исторически бележки

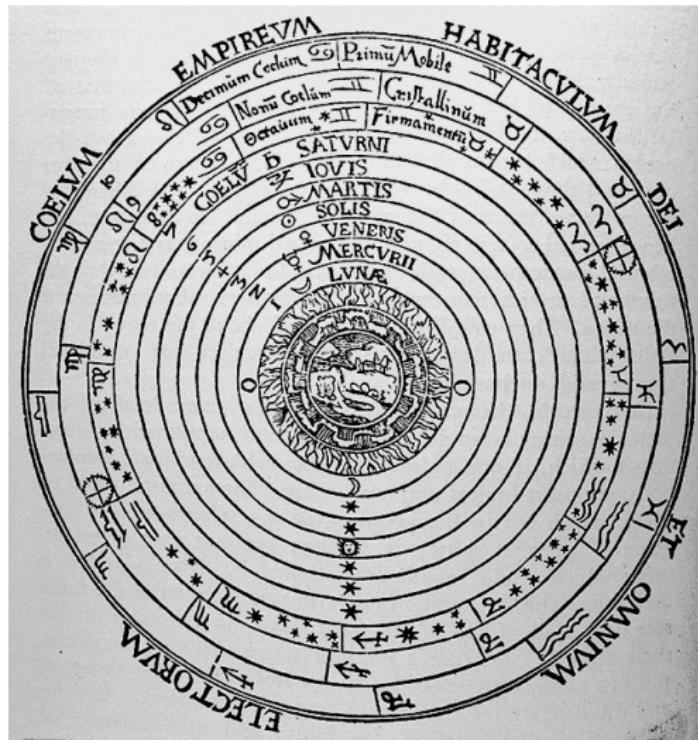
~330 BCE	Аристотелова механика.
1589	Галилеева механика.
1687	Нютонова механика.
1859	Аномалия на перихелия на Меркурий.
1916	Обща теория на относителността.
1961	Теория на Бранс-Дике.
1979	Скаларно-тензорни теории.

Аристотелова механика

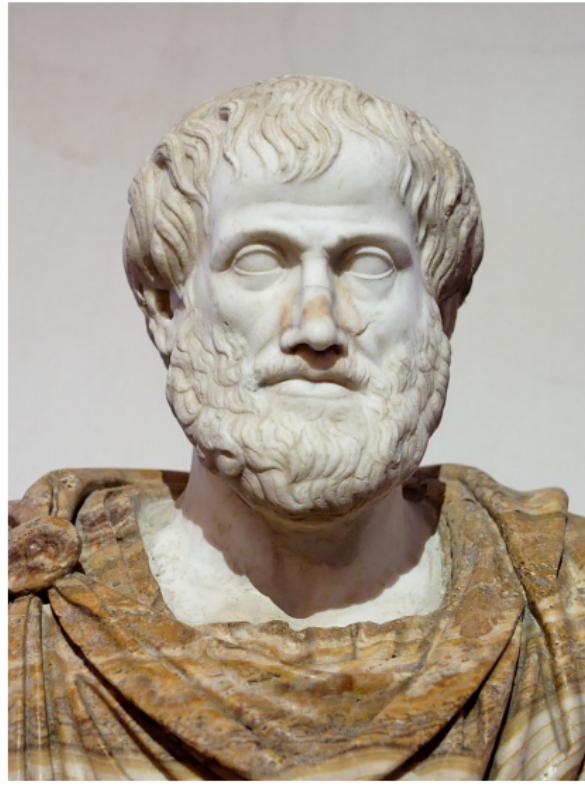


- Четири основни елемента
- Естествено движение
- $v \sim m$
- $v \sim 1/b$

Аристотелова механика

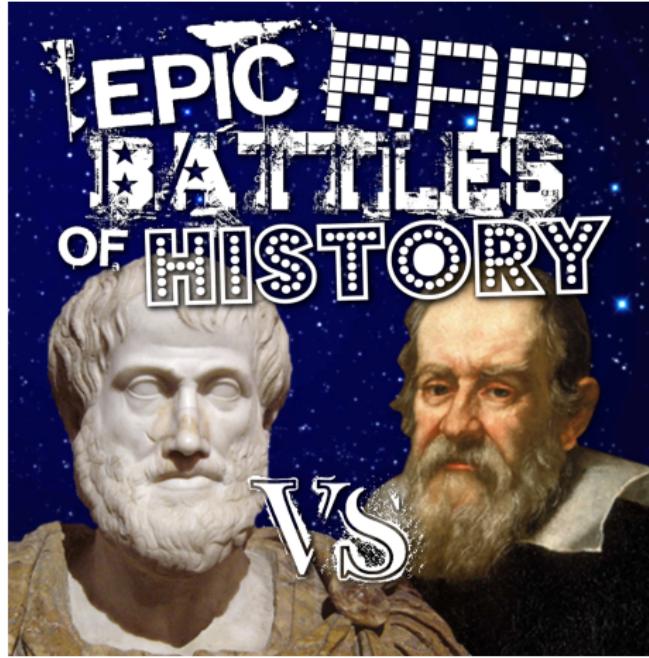


Наследство на Аристотел



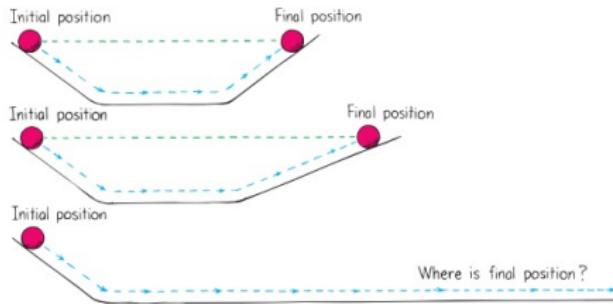
- Научно познание
- Модел на Вселената

Наследство на Аристотел



- Научно познание
- Модел на Вселената
- ... до Галилей

Галилеева механика



• Експерименти с рампи

Галилеева механика



- Експерименти с рампи
- $\Delta v \sim g$
- $\Delta t \sim 1/g$

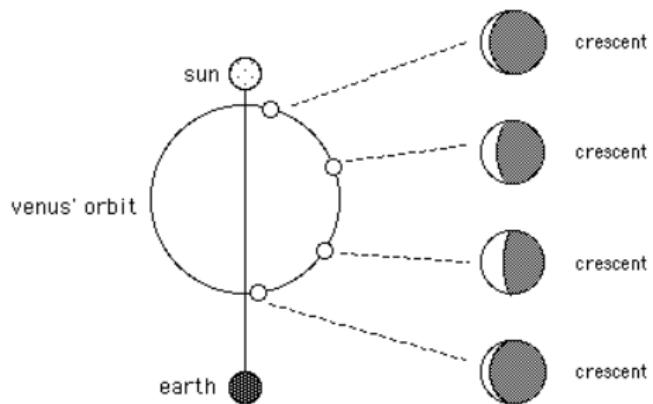
Галилеева механика



- Експерименти с рампи
- $\Delta v \sim g$
- $\Delta t \sim 1/g$
- Галилей срещу църквата

Галилеева механика

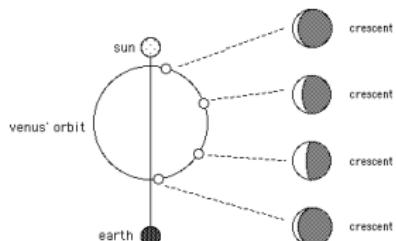
Phases of Venus in Ptolemeic System



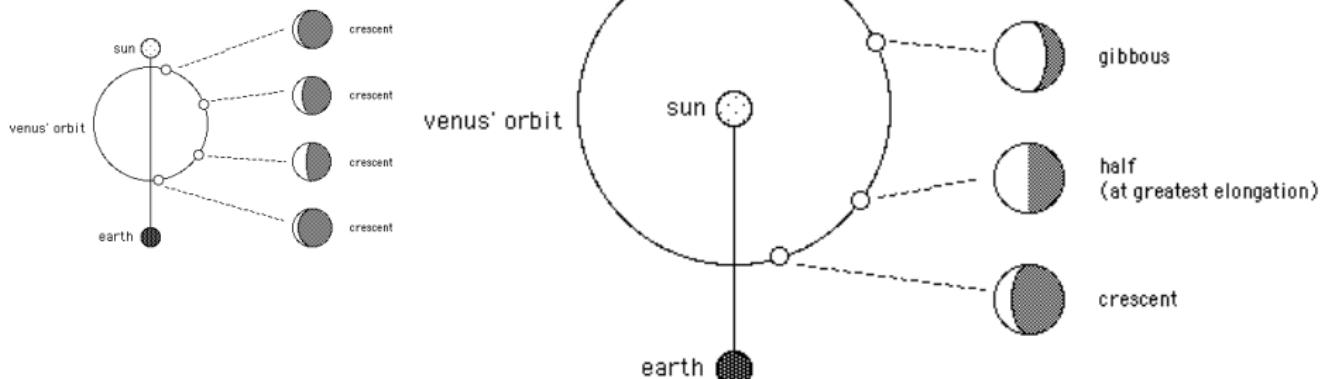
Галилеева механика

Phases of Venus in Heliocentric System

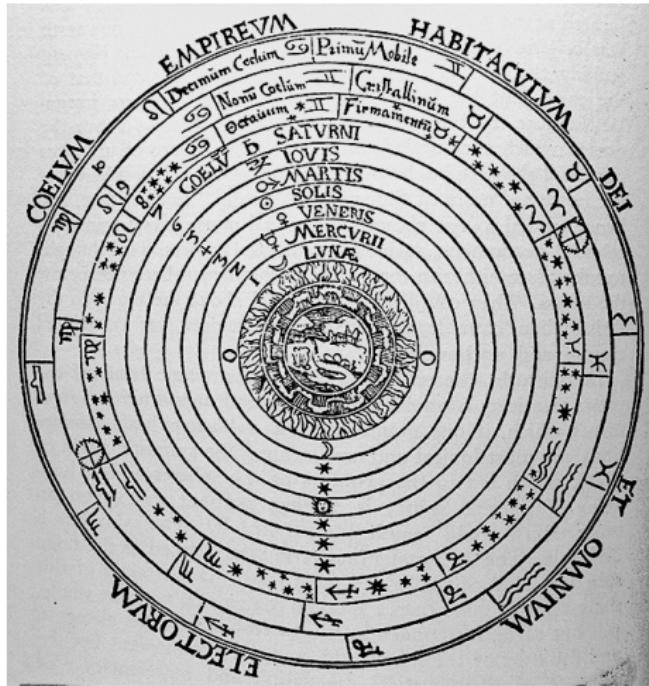
Phases of Venus in Ptolemeic System



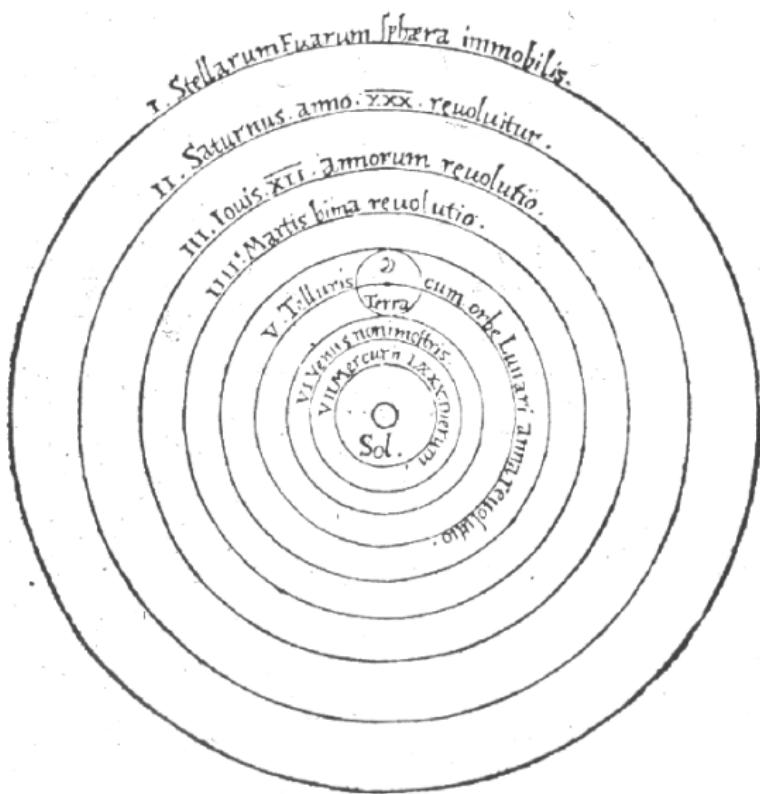
venus' orbit



Галилеева механика



Галилеева механика



Нютонова механика



Нютонова механика



- $F' = W - F_{drag}$

Нютонова механика



- $F' = W - F_{drag}$
- $g \approx \frac{GM}{R^2} = 9.81 \text{m/s}^2$

Нютонова механика

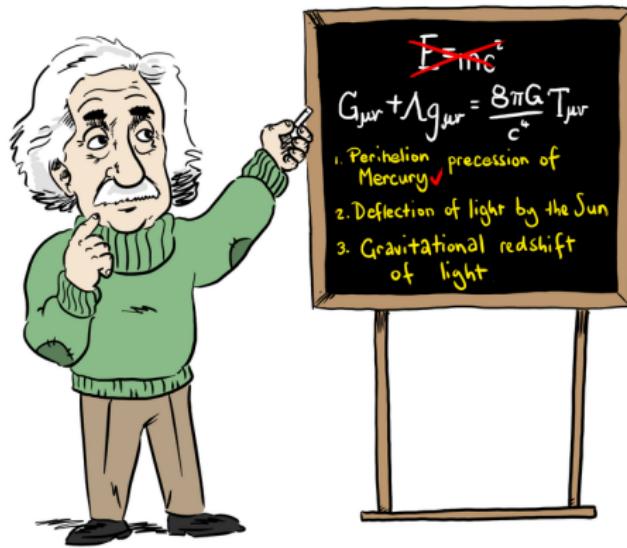


- $F' = W - F_{drag}$
- $g \approx \frac{GM}{R^2} = 9.81 \text{m/s}^2$
- Откриване на Нептун, 1946!

Нютонова механика



Обща теория на относителността



1

История

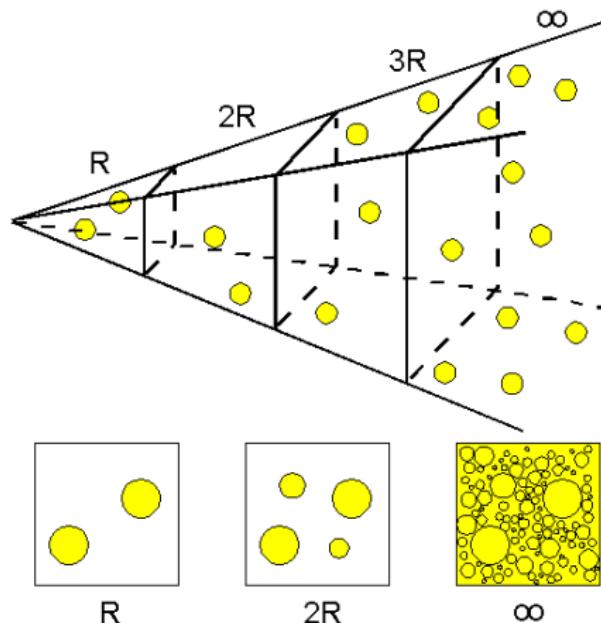
2

Настояще

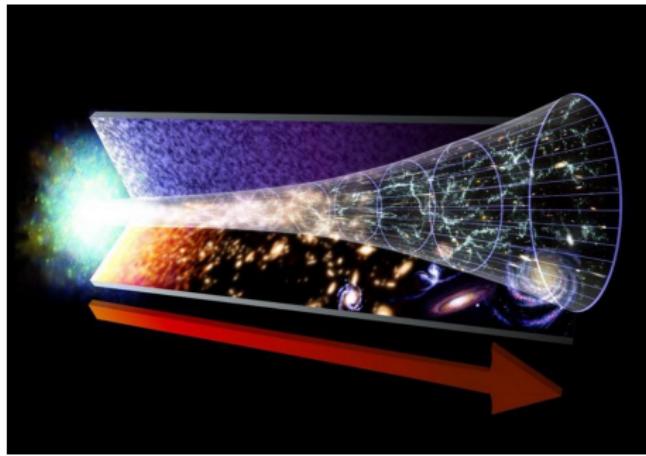
3

Бъдеще

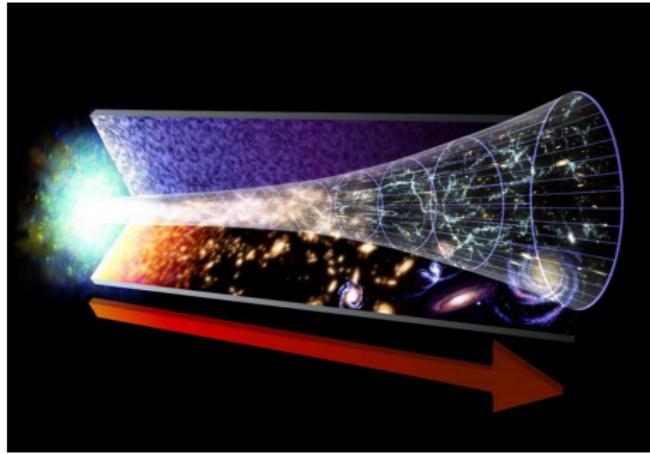
Парадокс на Олберт



Парадокс на Олберт

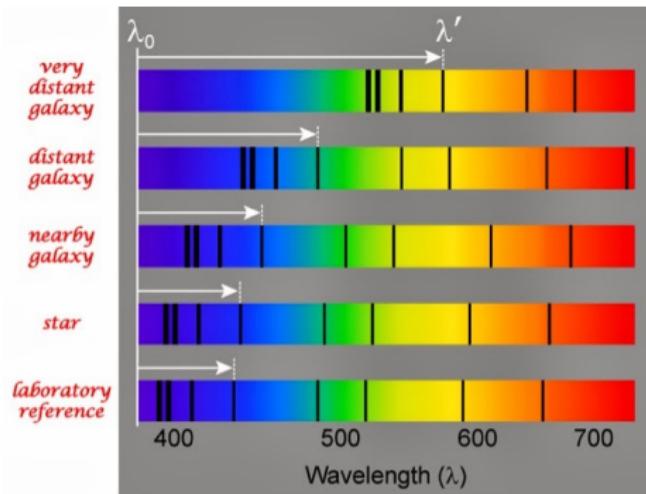


Парадокс на Олберт



- Теория за Големия Взрив
 - Разширяващата се вселена

Парадокс на Олберт

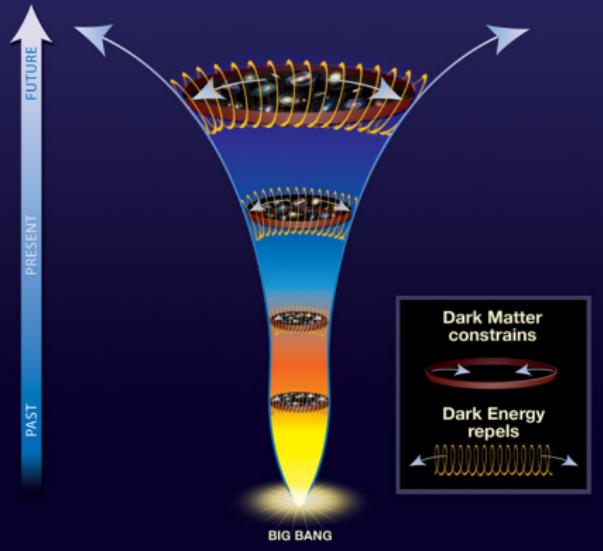


- Теория за Големия Взрив
 - Разширяващата се вселена
 - Червено отместване

Проблеми на ОТО

Cosmic tug of war

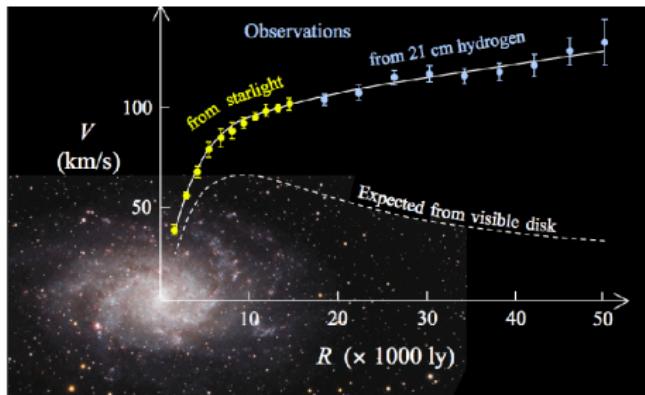
The force of dark energy surpasses that of dark matter as time progresses.



• Теория за Големия Взрив

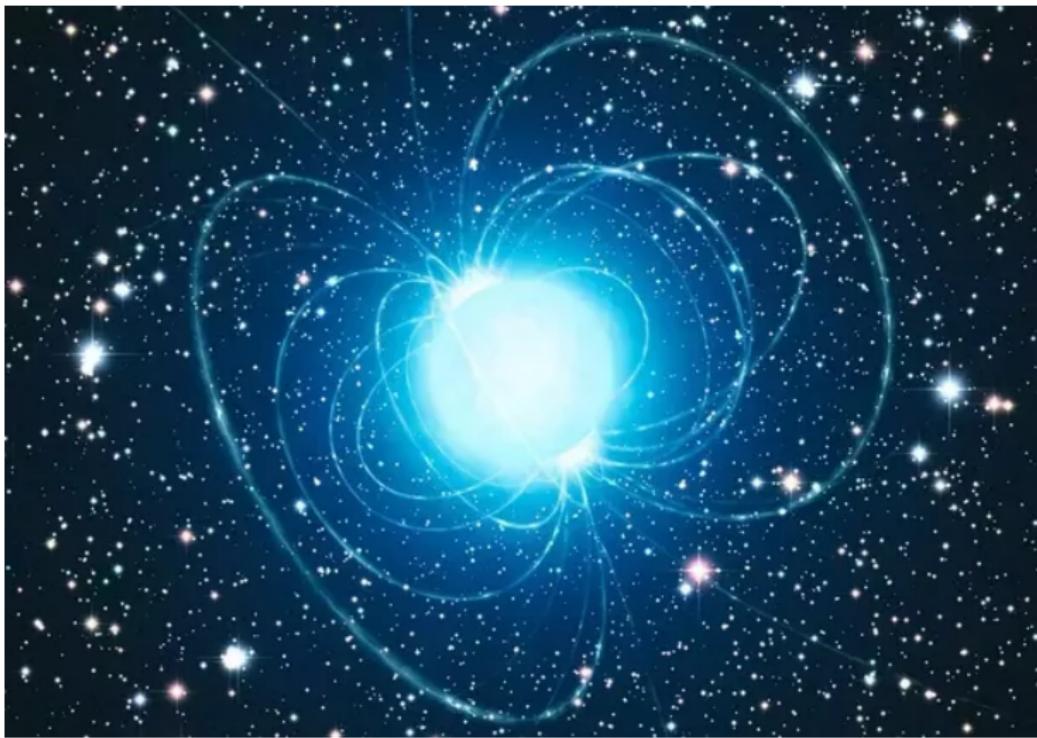
- Разширяващата се вселена
- Червено отместване
- Тъмна енергия!!!

Проблеми на ОТО



- Тъмна енергия!!!
- Тъмна материя!!!

Неутронни звезди



Общи параметри

- куплираща функция $A(\varphi)$
- сила на полето $a(\varphi) = \frac{dA}{d\varphi}$
- свободен параметър $\beta = \frac{d^2A}{d\varphi^2}$
- потенциал на полето $V = U(\varphi)$

Благодаря за вниманието !