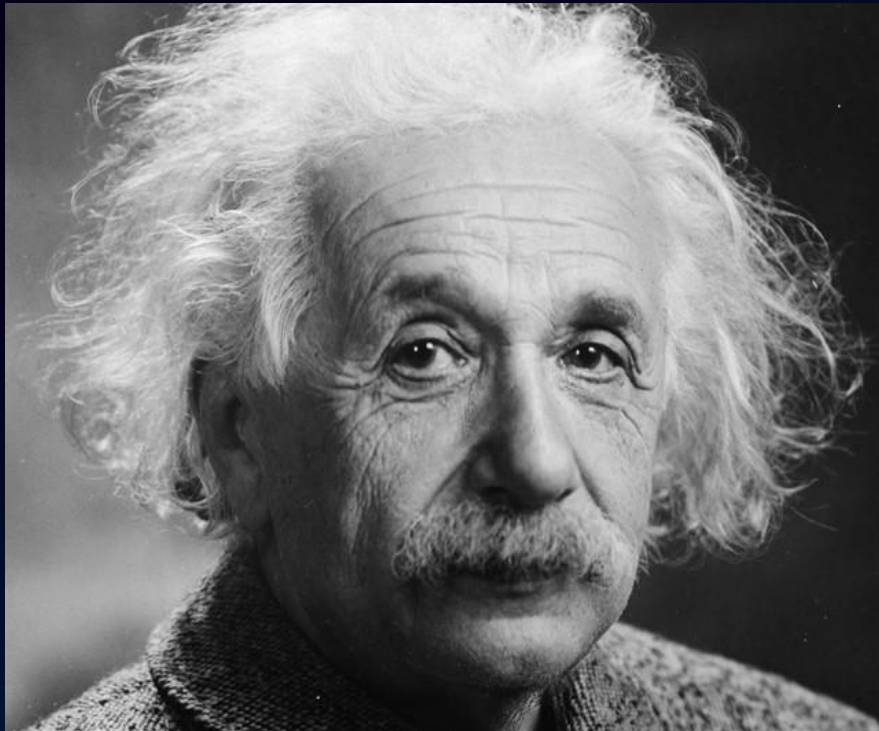


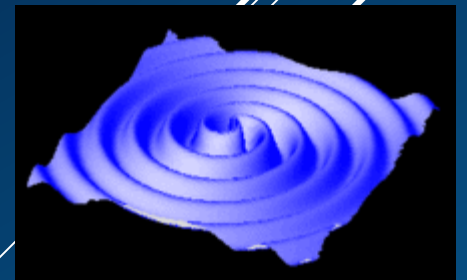
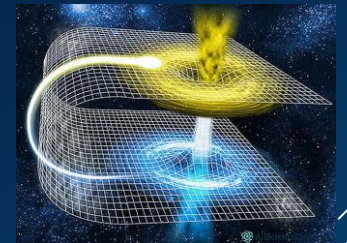
НОВЫЙ ТИП ЗВЕЗДЫ, СОЗДАЮЩЕЙ ГРАВИТАЦИОННОЕ ОТТАЛКИВАНИЕ

Новиков И.Д.,
Бисноватый-Коган Г.С.,
Новиков Д.И.

Объекты и явления, предсказанные ОТО

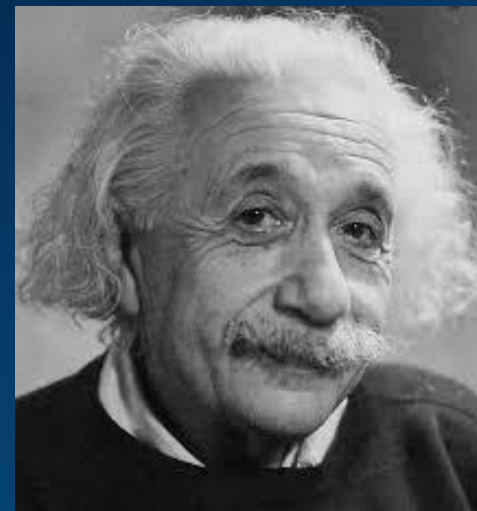
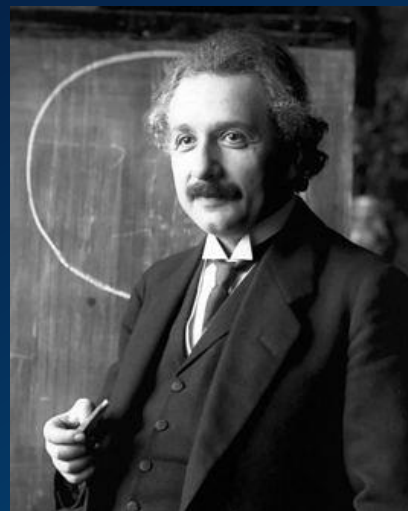
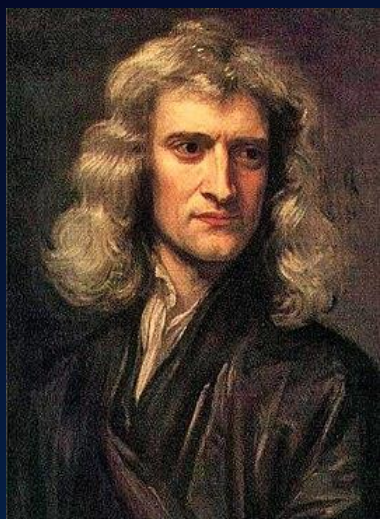


- Черные дыры
- Нейтронные звезды
- Бозе звезды
- Кротовые норы
- Гравитационные волны
- Темная энергия
-
- **ГРАВОТТАЛКЕРЫ**

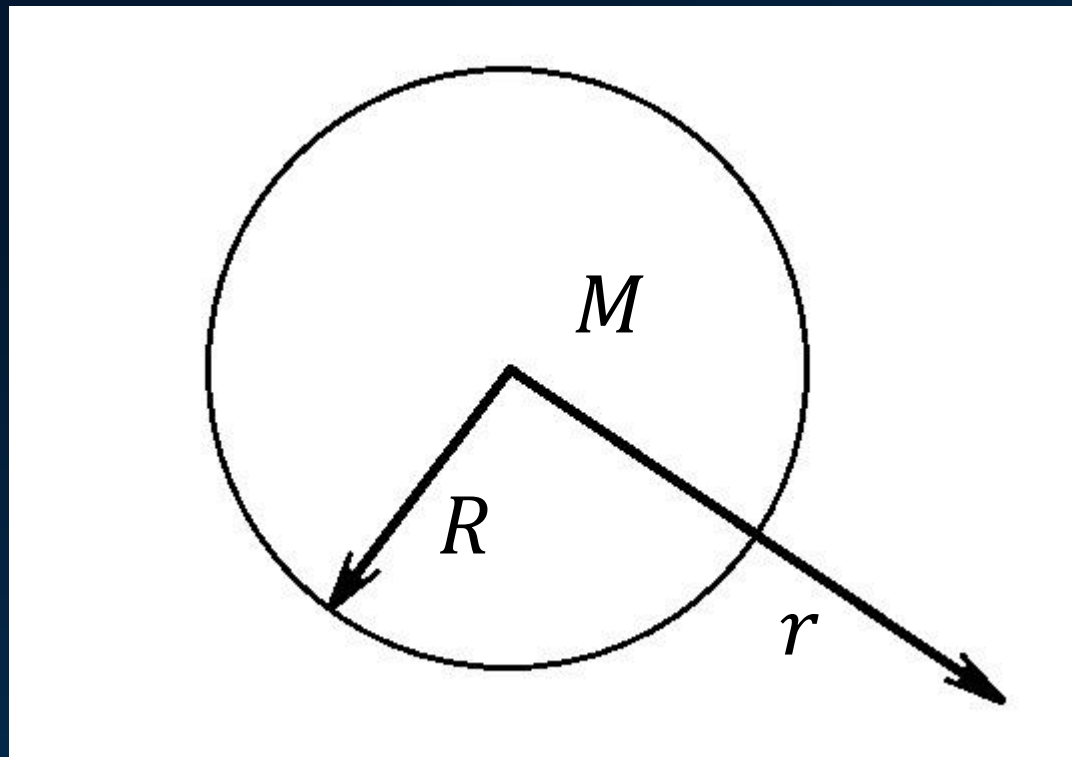
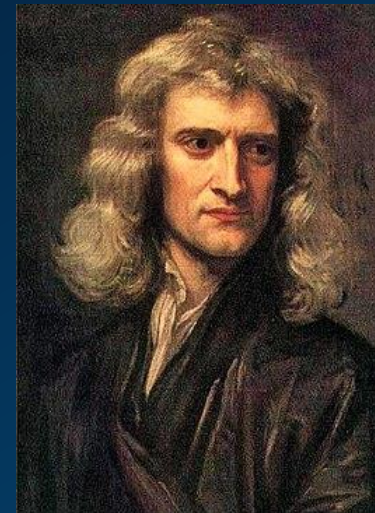


Гравитация в ОТО

1. Гравитация – это искривление пространства-времени
2. Источником гравитации является не только плотность массы, но и давление

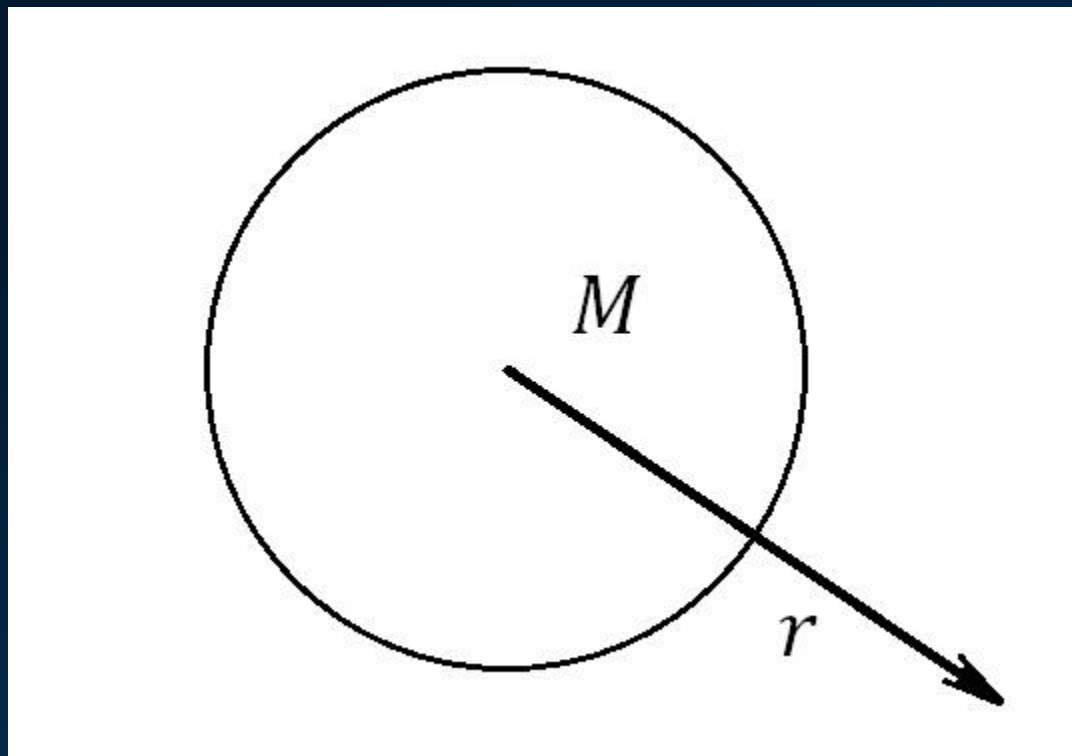
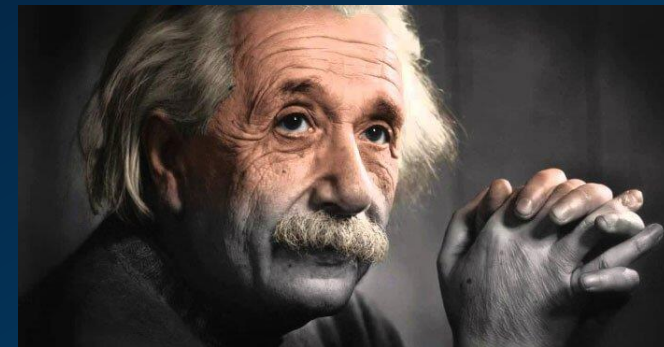


НЬЮТОН



$$g = -\frac{GM}{r^2}$$
$$M = 4\pi \int_0^R \rho(r) r^2 dr$$

Эйнштейн, ОТО

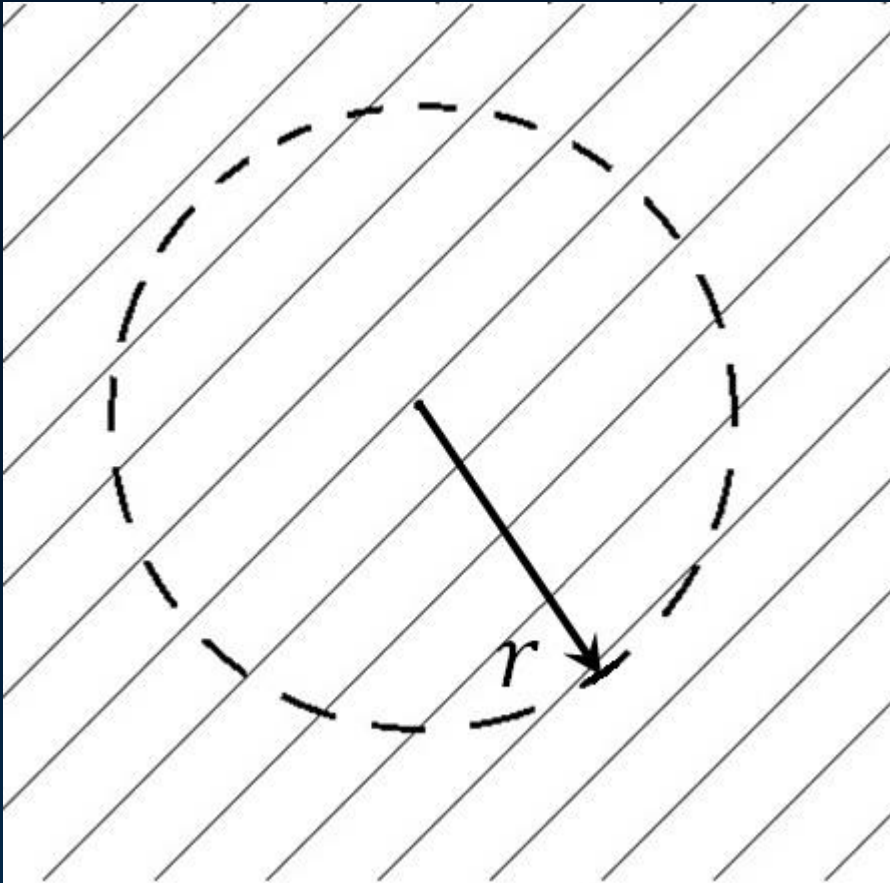


$$g = -G \frac{M(\rho) + 4\pi p r^3}{r^2}$$

$$c = 1$$

p – давление

КОСМОЛОГИЯ



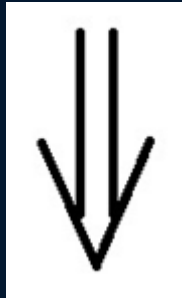
Вакуумное вещество:

$$p_v = -\rho_v, \quad \rho_v > 0, \\ c = 1$$

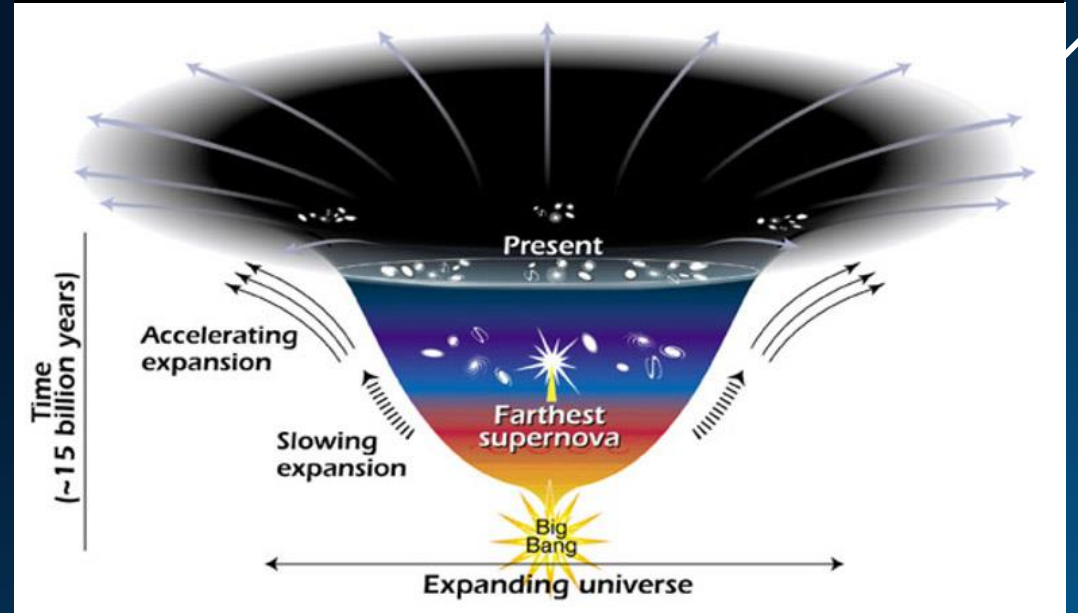
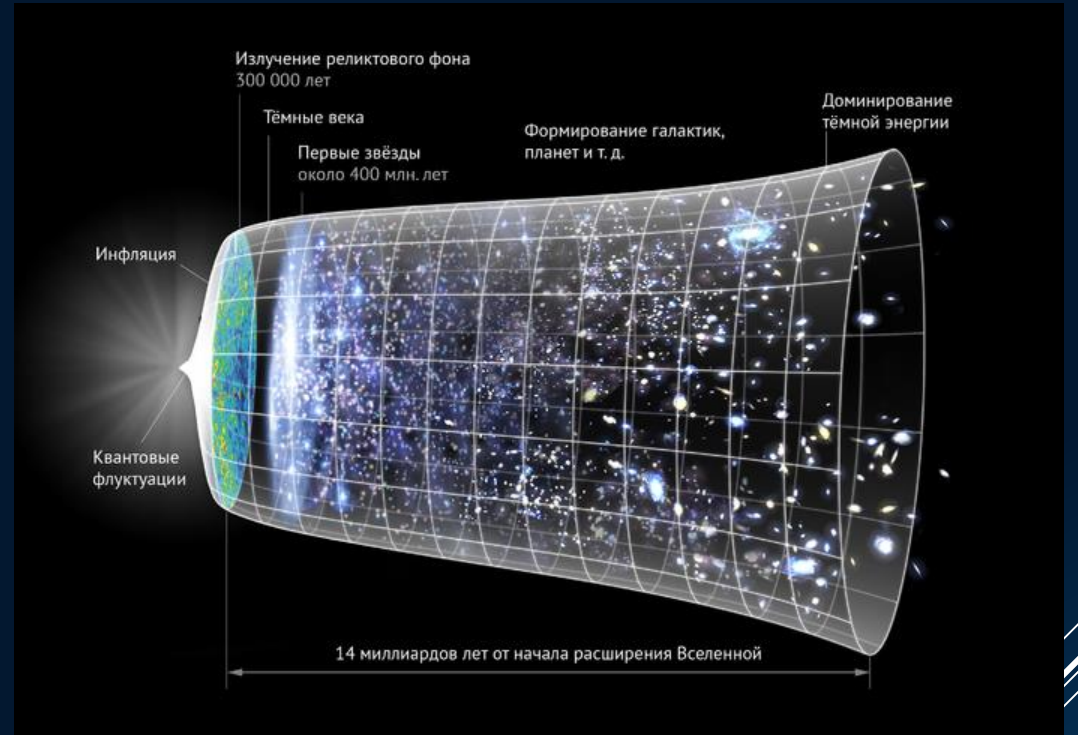
$$g = -\frac{\frac{4}{3}\pi r^3 (2\rho_v)}{r^2} > 0 \Rightarrow$$

гравитационное
отталкивание

Ускоренное расширение Вселенной

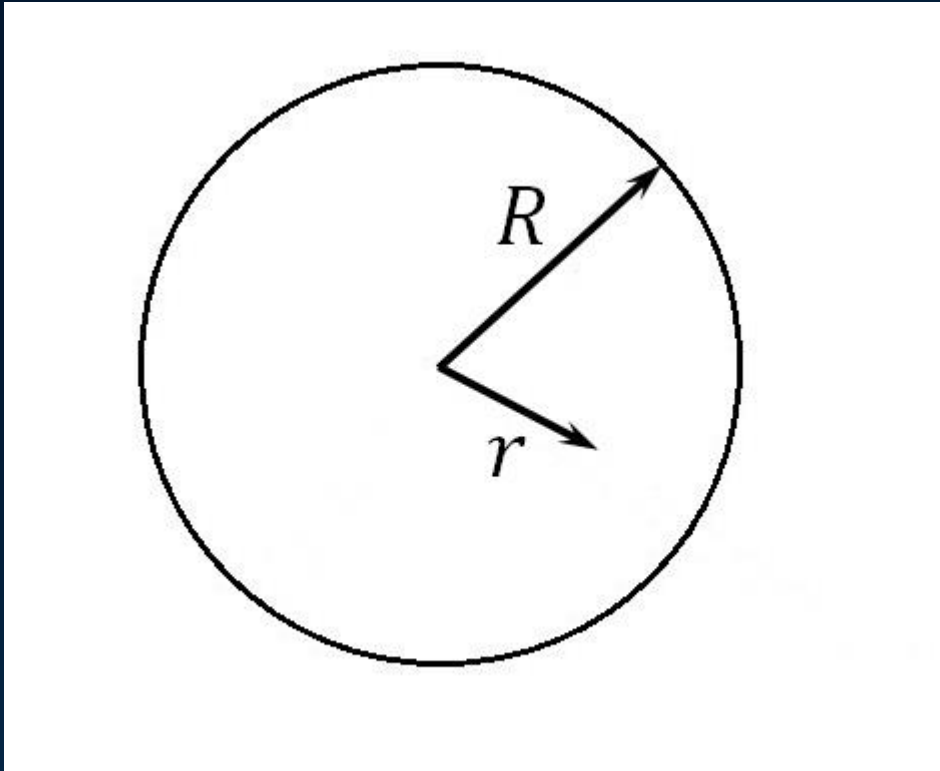


темная энергия



Звезда из вакуумного вещества

Внутри отталкивание!



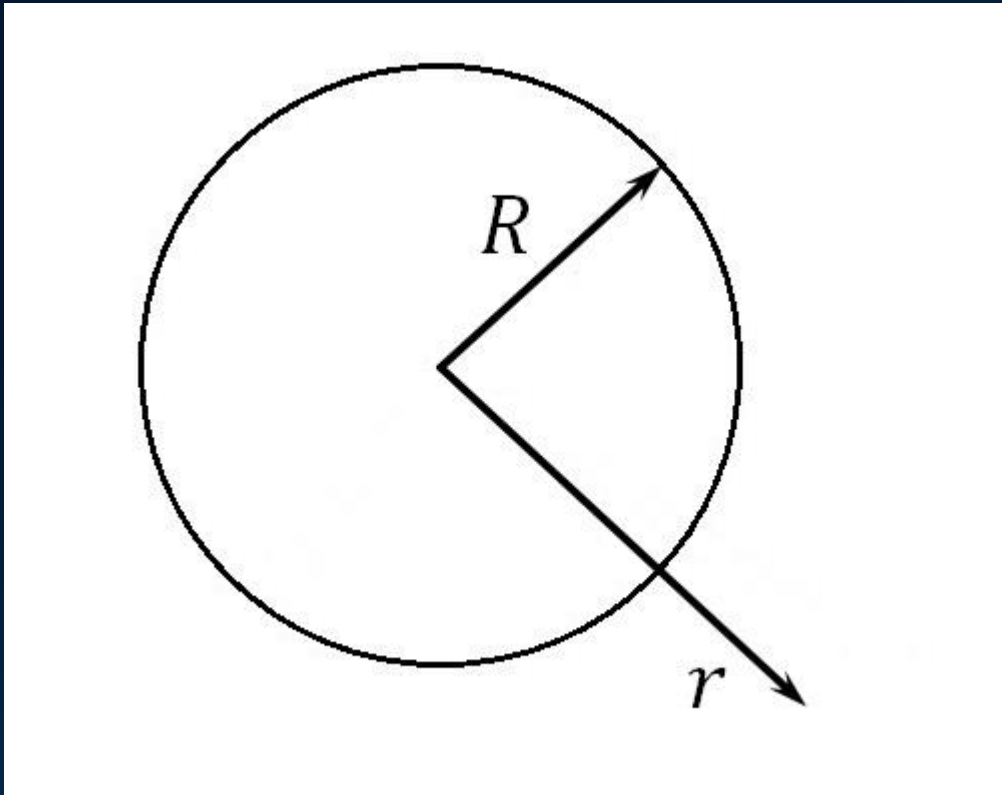
$$p_v = -\rho_v, \quad \rho_v > 0$$

Внутри звезды:

$$g = -G \frac{4\pi r^3 (2\rho_v)}{r^2} > 0 \quad \Rightarrow$$

отталкивание

Звезда из вакуумного вещества



Вне звезды давления нет:

$$p = 0,$$

$$g = -\frac{GM(\rho)}{r^2} < 0 \implies$$

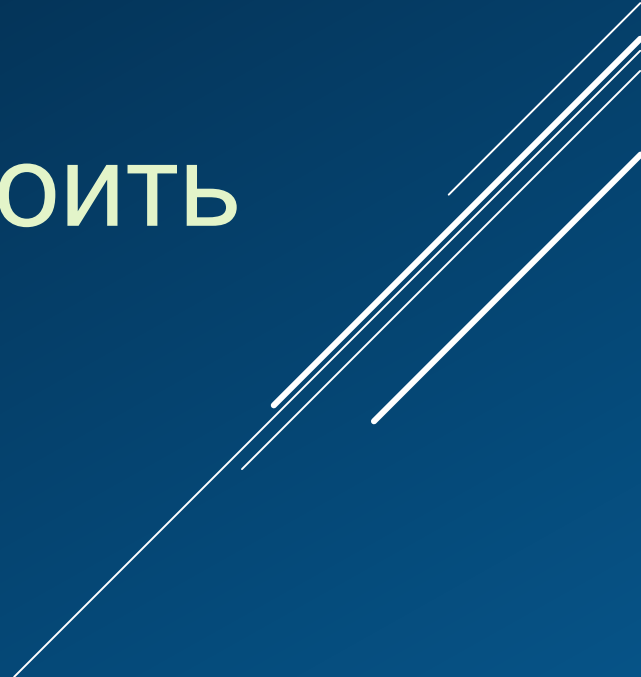
притяжение

Звезда из вакуумного вещества
создает вне себя притяжение

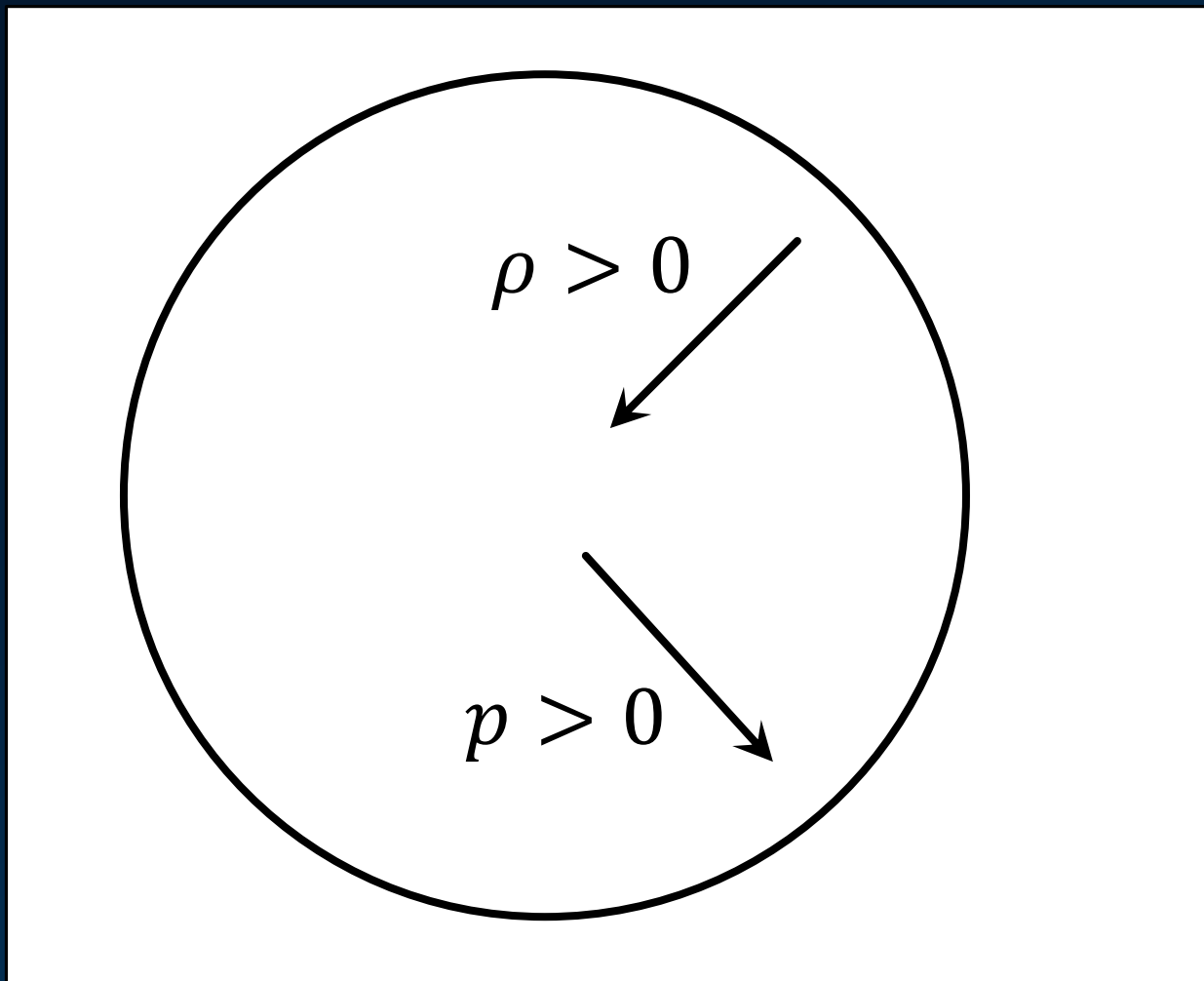
Снаружи притяжение!

Может ли быть звезда, создающая
вне себя антигравитацию?

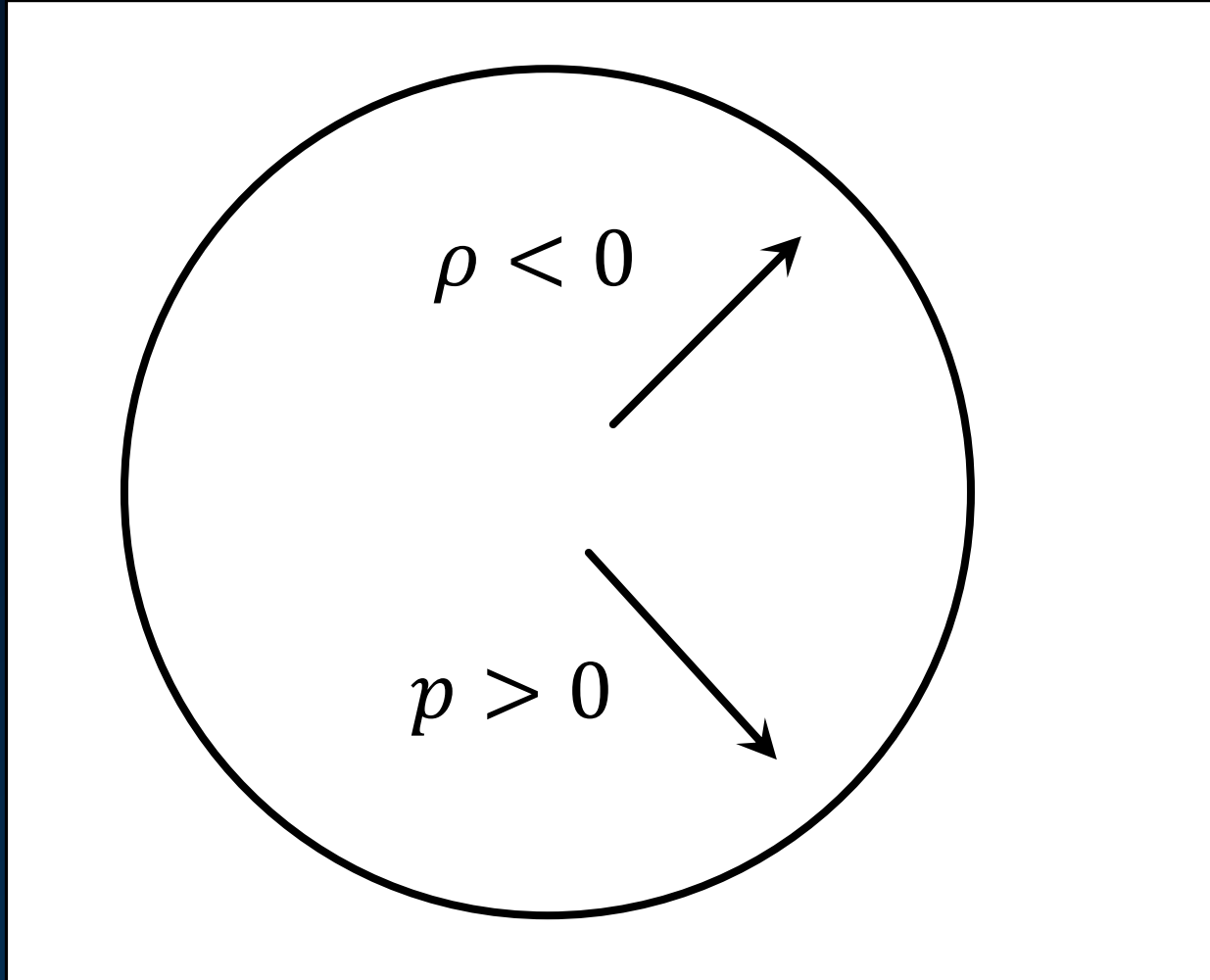
Цель нашей работы: построить
модель такой звезды.

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, located in the lower right quadrant of the slide.

Обычная звезда (Солнце)



Наша звезда – гравотталкер



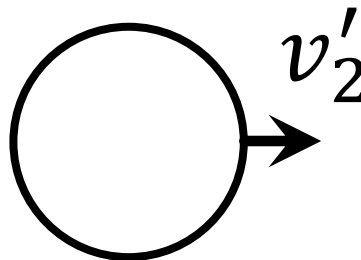
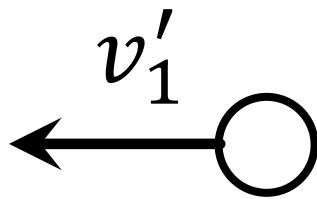
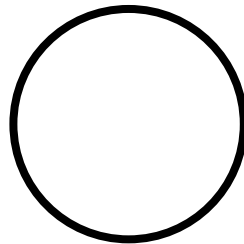
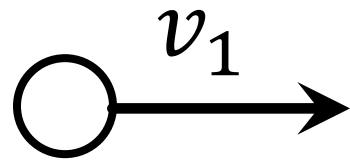
Гравотталкер
состоит из материи
с $\rho < 0$, $p > 0$.

Как же
равновесие?

Столкновение шаров

$$m_1 > 0$$

$$m_2 > 0$$



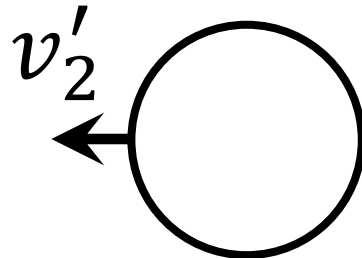
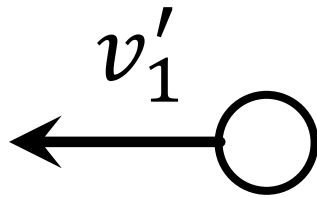
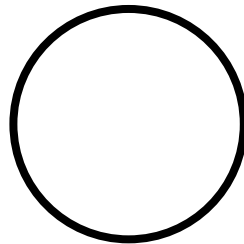
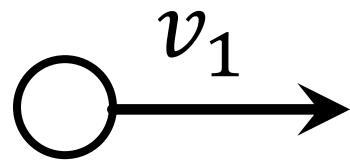
до удара

после удара

Столкновение шаров

$$m_1 > 0$$

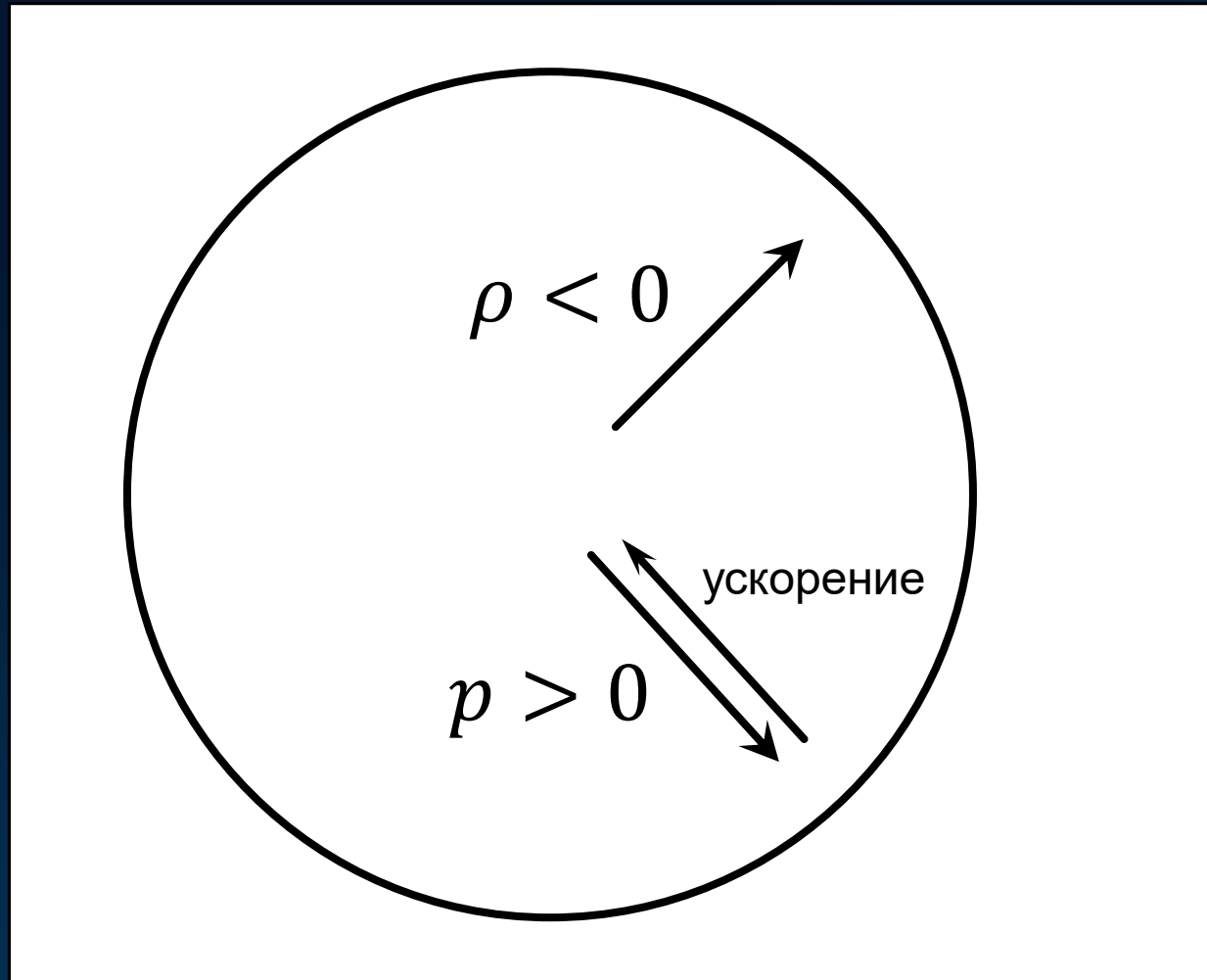
$$m_2 < 0$$



до удара

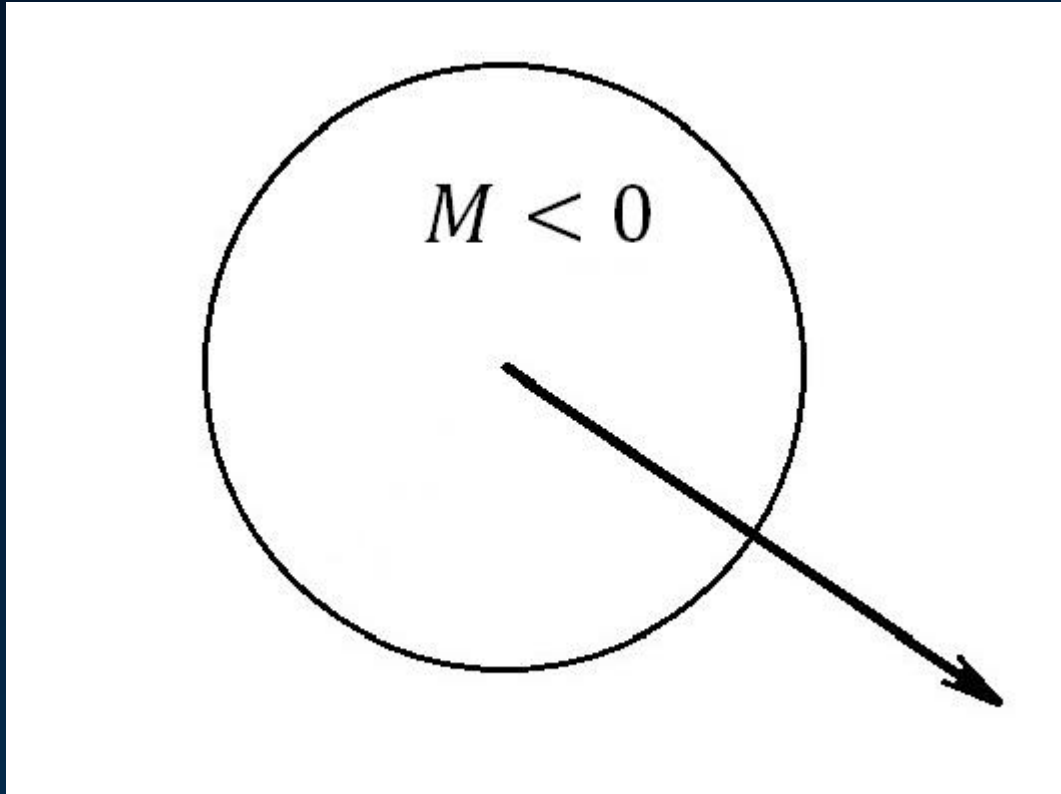
после удара

Гравотталкер



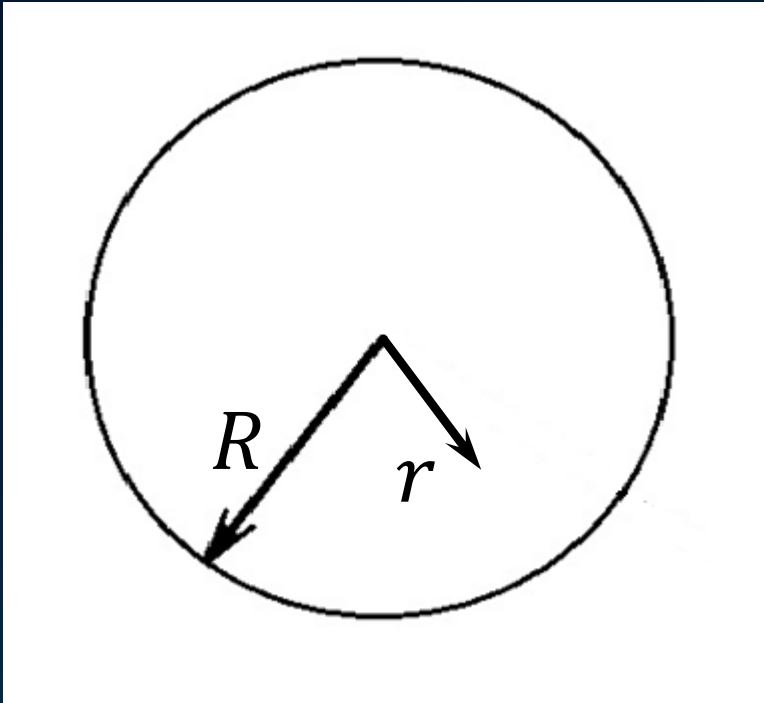
Градиент давления действует по радиусу, но, действуя на $m < 0$, создает ускорение вещества к центру

Гравотталкер



гравитационное
отталкивание

Равновесие звезды в ОТО

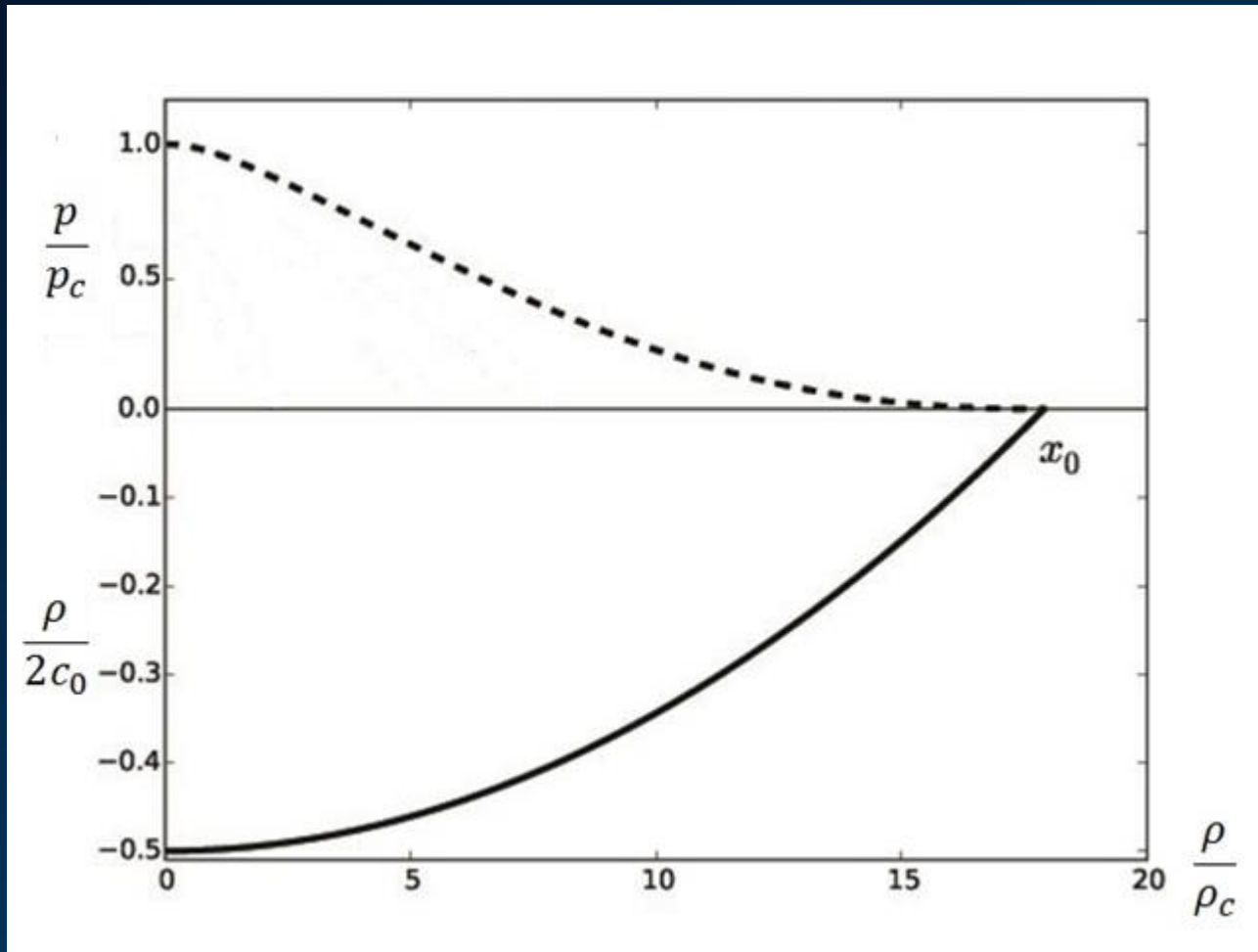


$$g = -G \frac{M(r) + 4\pi p(r)r^3}{r^2 + 2M(r) \cdot r}$$

$$M(r) = 4\pi \int_0^r \rho(r)r^2 dr$$

$$\frac{dp}{dr} = (\rho(r) + p(r)) \cdot g$$

$$p = \varepsilon \rho^2, \quad \varepsilon = \text{const} > 0, \quad \rho < 0$$



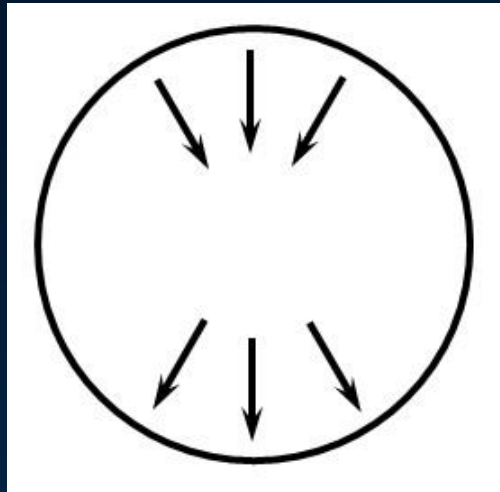
$$\rho = \text{const} = \rho_v < 0$$

$$p = \rho_v \left[\frac{\sqrt{1 + \frac{2|M|r^2}{R^3}} - \sqrt{1 + \frac{2|M|}{R}}}{3 \cdot \sqrt{1 + \frac{2|M|}{R}} - \sqrt{1 + \frac{2|M|r^2}{R^3}}} \right]$$

$$p > 0$$

Заключение. Предсказание нового типа звезд, создающих гравитационное отталкивание

Обычная
звезда



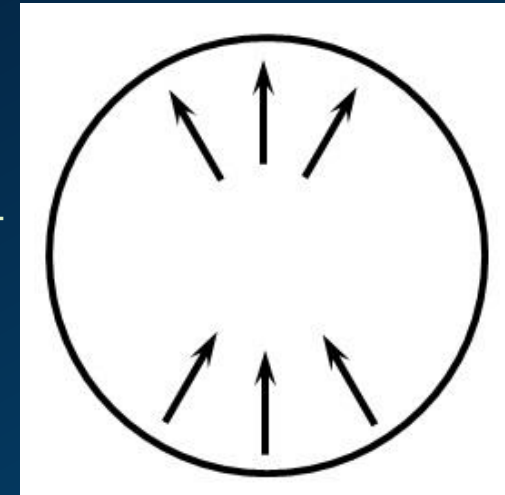
Гравитация
сжимает

Давление
расширяет



равновесие

Новый тип
звезды –
гравотталкер –
с отрицатель-
ной плотно-
стью массы



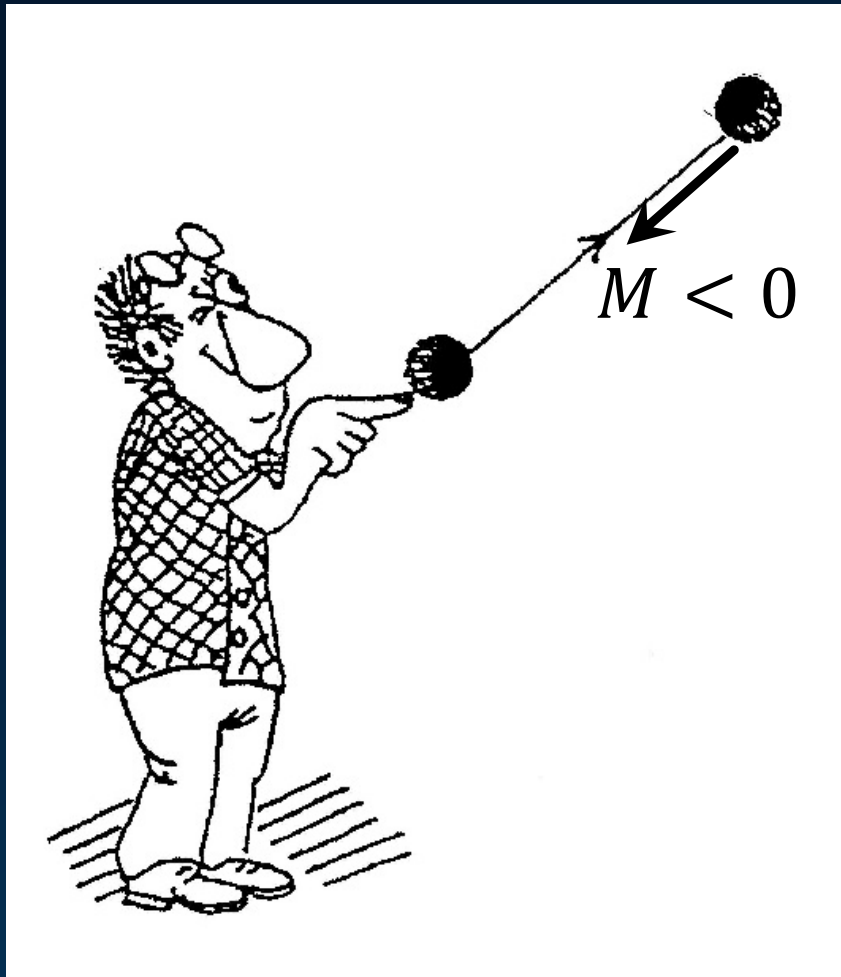
Гравитация
расталкивает

Давление
сжимает



равновесие

Вне звезды нового типа – гравитационное отталкивание!



Спасибо!