

Первый Этап научной презентаций

Образование планетной системы

Аристид Жан Лоэнс Аристобуль Арина камкина Гайсина Алина Ринатовна

25 февраля 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Аристид Жан Лоэнс Аристобуль
- Студент
- Российский университет дружбы народов >

Вводная часть

- Образование планетной системы
- образование некой солнечной системы

- Создать модель образование солнечной системы.
- Описать алгоритм образования солнечной системы.

Модель образование солнечной система

- Большого взрыва примерно 13,7 млрд. лет назад
- Отделение гравитационного взаимодействия от остальных фундаментальных взаимодействий
- Период Космической инфляции
- объединение кварков и глюонов в протоны и нейтроны
- Рекомбинация электронов с протонами и существование устойчивых атомов водорода.

- Возникновение сильных неоднородностей протоскоплений
- Распад уплотнений на отдельные сгущения происходил
- к возникновению первых галактик, в которых шло формирование звезд

Образование Звезд и планет

- Образование планетов и Солнце нашей Солнечной системы
- Сжатие газопылевого облака из-за гравитационного взаимодействия.
- На периферии формирующегося диска отделилось кольцо вещества.
- Кольца вещества сгустились в планеты

- Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия одной частицы.

$$U_i = - \sum_{j \neq i} \frac{\gamma m_j m_i}{r_{ij}}.$$

- Полная потенциальная энергия системы частиц равна

$$U = \frac{1}{2} \sum_i U_i.$$

$$F^r(b) = k \left(\left(\frac{a}{b} \right)^8 - 1 \right),$$

- Сила отталкивания

$$E = - \int^r F^r(x) dx.$$

- Энергия отталкивания

- Единичный вектор вдоль силы трения для двумерной модели

$$\mathbf{n} = (n_x, n_y) = \frac{(-b_y, b_x)}{\sqrt{b_x^2 + b_y^2}}.$$

$$\mathbf{F}^f = \beta W_{\perp} F^r(b) \mathbf{n}.$$

- вектор силы трения

$$R = \sqrt[3]{R_i^3 + R_j^3},$$

- Радиус частицы

$$\mathbf{r} = \frac{m_i \mathbf{r}_i + m_j \mathbf{r}_j}{m_i + m_j}.$$

- координаты частицы

$$\mathbf{v} = \frac{m_i \mathbf{v}_i + m_j \mathbf{v}_j}{m_i + m_j}.$$

Спасибо за внимание