

Падение астероида с солнечной системой

Цель: Применить изученные методы численного моделирования для решении задачи о столкновении астероида с объектами солнечной системы.

Формулировка задачи: Астероид, массой $\frac{2}{3}$ от массы Меркурия, сталкивается с объектами солнечной системы.

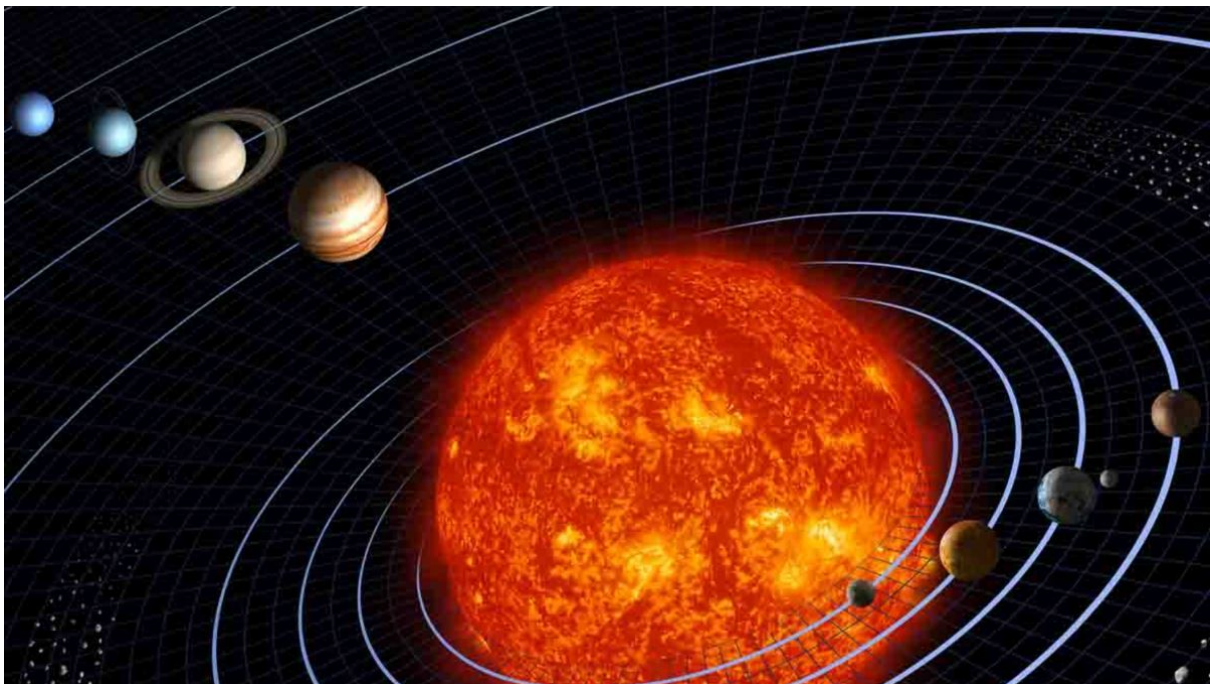


Рис. 1 солнечная система

Входные данные: Начальный координаты Солнца, начальные координаты планет солнечной системы, начальные координаты астероида, масса планет солнечной системы, начальная скорость солнечной системы, масса астероида, начальная скорость астероида, масса солнца.

Результат: программа для расчета поставленной задачи, анимация столкновения космических тел; отчетная работа проведенного исследования

Приблизительный алгоритм решения:

1. Разбить интервал времени, в течение которого рассматривается движение космических тел, на очень малые промежутки времени;
2. Решить дифференциальные уравнения движения для всех космических тел на соответствующем промежутке.
3. Проверить для всех пар космических тел условие столкновения (которое состоит в том, что расстояние между центрами космических тел становится меньше или равным сумме радиусов частиц).
4. Для тел, которые не столкнулись, начальными условиями на следующем шаге будут служить те координаты и скорости, которые получились у них в конце решения на предыдущем.
5. Для тел, которые столкнулись между собой, необходимо пересчитать скорости в соответствии с теорией удара
6. Анимация результатов решения для различных начальных условий и параметров;
7. Написание отчетной статьи.