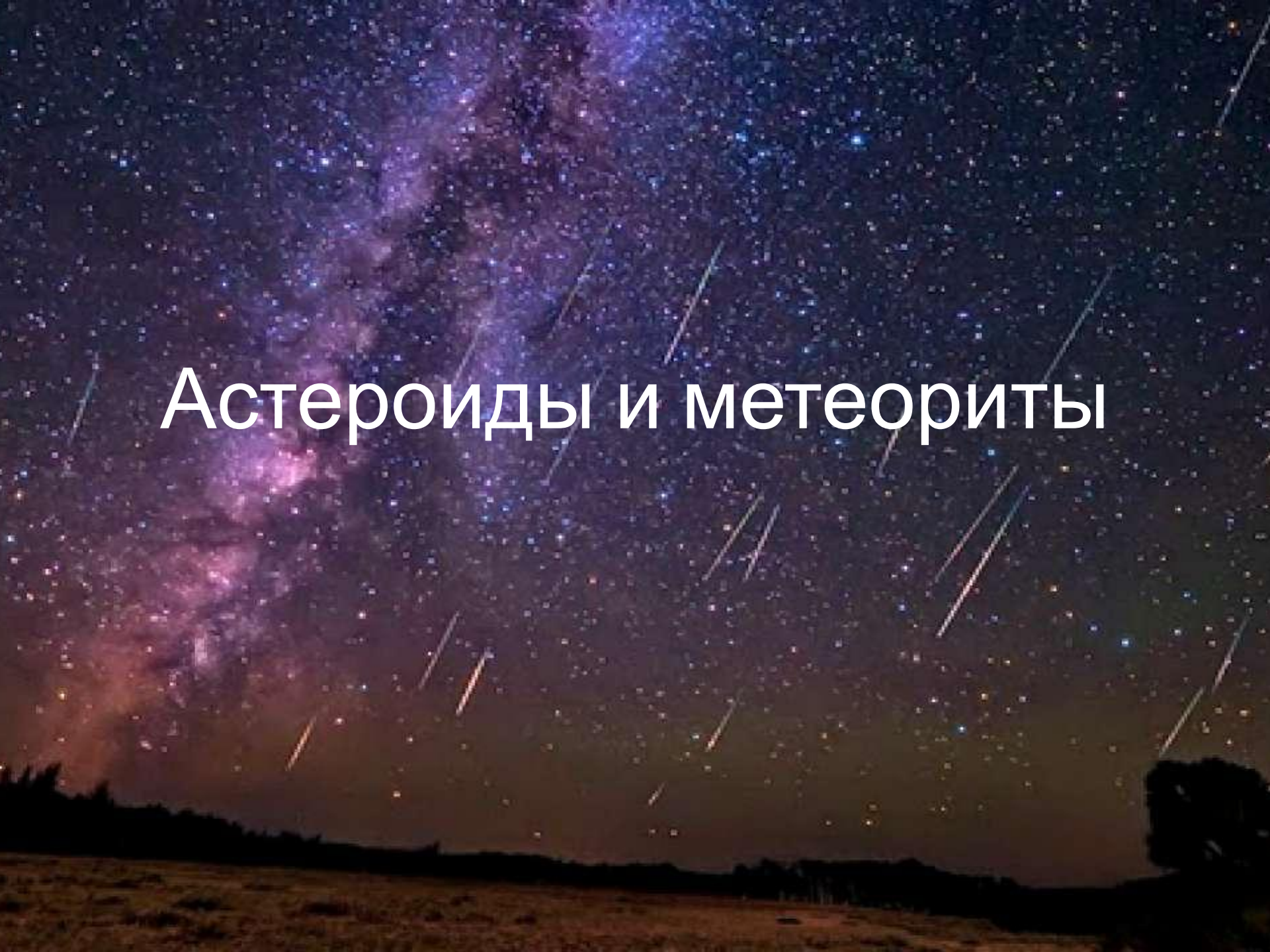
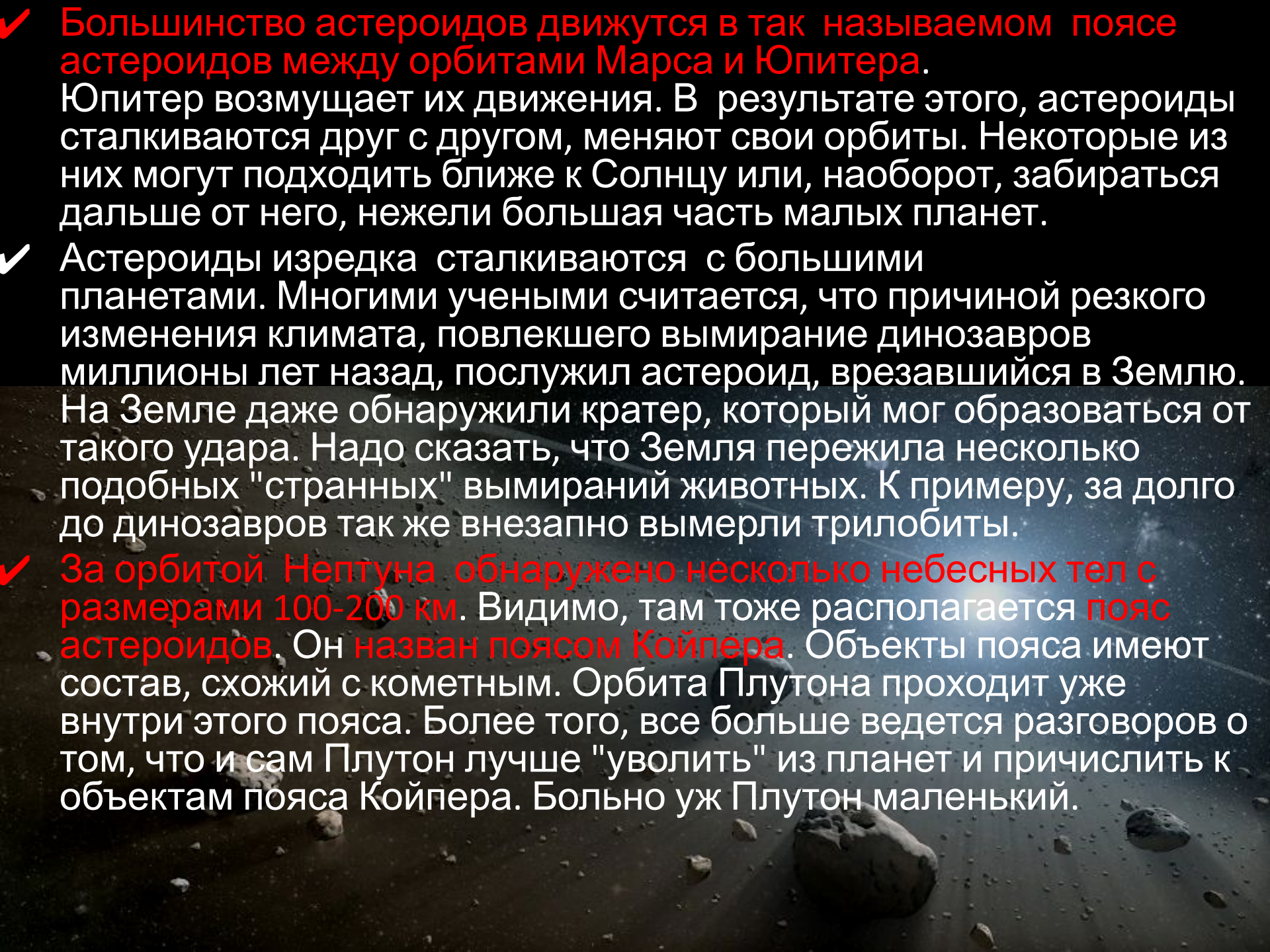


Астероиды и метеориты

A long-exposure photograph of a night sky. The Milky Way galaxy is visible as a bright, pinkish-purple band of stars and dust, stretching diagonally from the bottom left towards the top center. Numerous bright, white and yellowish streaks, representing meteors, are scattered across the dark blue and black sky, mostly oriented diagonally. The bottom of the image shows a dark, silhouetted horizon line with some trees and a small, dark, rounded object on the right side.

Астероиды - небольшие небесные тела с размерами от нескольких метров до тысячи километров.

- ✓ Вообще, между ними и метеорными телами нет четкого различия. Количество подобных тел в Солнечной системе тем больше, чем они сами меньше. Многие ученые полагают, что большинство метеорных тел являются осколками астероидов. Астероиды, как и метеориты, состоят из железа, никеля и различных каменных пород. По составу они близки к планетам земной группы.
- ✓ Свое название астероиды получили за сходство со звездами при наблюдении в телескоп. Будучи крохотными, астероиды кажутся, как и звезды, точками. Астероид означает "звездоподобный".

- 
- ✓ Большинство астероидов движутся в так называемом поясе астероидов между орбитами Марса и Юпитера. Юпитер возмущает их движения. В результате этого, астероиды сталкиваются друг с другом, меняют свои орбиты. Некоторые из них могут подходить ближе к Солнцу или, наоборот, забираться дальше от него, нежели большая часть малых планет.
 - ✓ Астероиды изредка сталкиваются с большими планетами. Многими учеными считается, что причиной резкого изменения климата, повлекшего вымирание динозавров миллионы лет назад, послужил астероид, врезавшийся в Землю. На Земле даже обнаружили кратер, который мог образоваться от такого удара. Надо сказать, что Земля пережила несколько подобных "странных" вымираний животных. К примеру, за долго до динозавров так же внезапно вымерли трилобиты.
 - ✓ За орбитой Нептуна обнаружено несколько небесных тел с размерами 100-200 км. Видимо, там тоже располагается пояс астероидов. Он назван поясом Койпера. Объекты пояса имеют состав, схожий с кометным. Орбита Плутона проходит уже внутри этого пояса. Более того, все больше ведется разговоров о том, что и сам Плутон лучше "уволить" из планет и причислить к объектам пояса Койпера. Больно уж Плутон маленький.

Закон Тициуса-Бодде

$$a = 0,4 + 0,3 \cdot 2^n$$

- где n принимает значения: минус бесконечность, 0, 1, 2 и т. д., a - расстояние от Солнца в астрономических единицах
- ✓ По этому закону, сформулированному в середине 18-го века, большие полуоси орбит всех планет должны составлять возрастающую геометрическую прогрессию. Все известные на тот момент планеты (до Сатурна) укладывались в придуманную Тициусом прогрессию. Меркурий соответствовал значению минус бесконечность, Венера соответствовала нулю, Земля - единице, Марс - двойке, Юпитер - четверке, Сатурна - пятерке...
- ✓ И лишь в промежутке между Марсом и Юпитером не хватало одной планеты, определяемой числом n , равным трем. Позднее, Нептун не вписался в эту закономерность. Но открытый до того Уран только укрепил "вес" закона в сознании астрономов: под него подошло очередное число - шесть. Действительно, столько совпадений в расположении планет, вообще говоря, маловероятно.
- ✓ Сегодня вновь ставится вопрос о законе Тициуса-Бодде и его правомерности. Тициус, формулируя его, искал гармонию в расположении небесных тел и нашел ее. Современные астрономы пытаются добраться до знания о рождении всей Солнечной системы. Существующие модели этого действия не удовлетворяют всем проблемам, возникающими вокруг такого непростого вопроса.

Открытие астероидов

- ✓ Поиски большой планеты между Марсом и Юпитером не привели в 18-м веке к успехам.
- ✓ В 1801-м году, в первую же ночь очередного столетия, итальянец Пиацци открыл первый астероид - Цереру, самый большой из всех малых планет. За последующие шесть с небольшим лет были открыты Паллада, Юнона и Веста - самый яркий астероид, который иногда даже можно наблюдать невооруженным глазом, как, например, в июле 2000-го года.
- ✓ Орбиты всех эти малых планет пересекались дважды в двух противоположных точках небесной сферы. Из этого и был сделан вывод, что астероиды - осколки Фэтона (или планеты Ольберса, по имени ученого, предложившего теорию погибшей планеты).

Имена астероидов

- ✓ Астероидам сначала давали имена героев римской и греческой мифологии, а потом открыватель получал право назвать его как угодно, хоть своим именем. Поначалу, имена давали только женские. Лишь астероиды, имеющие необычные орбиты, получали мужские (к примеру, Икар, приближающийся к Солнцу ближе Меркурия). После, и это правило перестало соблюдаться.
- ✓ Получить имена могут не все астероиды, а только те, для которых имеются более или менее надежно высчитанные орбиты. Бывали случаи, когда астероид получал имя спустя десятки лет после открытия. До тех пор, пока орбита не рассчитана, астероиду приписывается порядковый номер, отражающий дату его открытия, например, **1950 DA**. Цифры означают год. Первая буква - номер полумесяца в году, в котором был открыт астероид, всего их, следовательно, 24. В приведенном примере, это вторая половина февраля. Вторая буква обозначает порядковый номер астероида в указанном полумесяце, в нашем примере, астероид был открыт первым. В обозначении не используются буквы I и Z, так как полумесяцев 24, а букв - 26. Буква I не используется из-за сходства с римской единицей. Если же количество астероидов, открытых в течение полумесяца, превысит 24, вновь возвращаются к началу алфавита, приписывая второй букве индекс 2, при следующем возвращении - 3, и т.д. Астероиды иногда открываются сотнями в год. Сведения о ярких астероидах и об условиях их наблюдения можно найти в астрономических календарях.

Метеорит — это метеорное тело, упавшее на поверхность небесного тела.

Оно имеет массу в несколько килограмм и влетает в земную атмосферу со скоростью не более 22 км/с, вследствие чего теряет скорость.

При этом испаряется не всё вещество и метеорное тело обычно не разрушается.



Виды метеоритов

Метеориты могут быть *железными, каменными и железно-каменными*. Железные метеориты состоят из не встречающегося на Земле сплава железа и никеля, каменные — из хорошо видных на изломе маленьких шариков-хондр. Химический состав их — силикаты, образующие минералы, которые в основном известны на Земле. Минералов, характерных для метеоритов, известно немного

Метеоритный кратер

- ✓ Крайне редко происходят падения очень больших метеоритов размерами в десятки, сотни и больше метров. Падая на Землю, они не успевают затормозиться и, достигнув поверхности Земли, взрываются, образуя метеоритный кратер. Один из таких кратеров находится в Аризоне (США). Его диаметр около 1200 м, глубина 175 м.
- ✓ После полётов на Луну, когда метеорная гипотеза образования кратеров стала общепринятой теорией, были предприняты поиски таких кратеров и на Земле. Специальные аэро- и космические съёмки помогли обнаружить 115 метеоритных кратеров. Возраст их превышает многие миллионы лет.



Метеориты с других планет

✓ В последние годы обнаружены метеориты, изотопный состав которых совпадает с изотопным составом вещества Луны и Марса. По-видимому, эти метеориты образовались при падении крупных метеорных тел на Луну или Марс. При этом не исключается возможность, что отдельные фрагменты коры Луны и Марса могут приобрести вторую космическую скорость. Такие небольшие тела могут достигнуть Земли и упасть на её поверхность в виде метеоритов.

✓ В отдельных метеоритах, прилетевших с Марса, обнаружены частицы, которые некоторые учёные



Домашнее задание

1. По формуле рассчитайте приближенные средние расстояния планет до Солнца и сравните их с данными приложения 7.
2. Каковы периоды обращения астероидов, имеющих большие полуоси орбит: 2,2 а.е., 3,6 а.е.?
3. Найдите эксцентриситет орбиты Икара, зная его расстояния от Солнца в перигелии и афелии (0,18 и 1,97 а.е.).
4. Существует ли связь между астероидами и метеоритами?
5. Используя ШАК и ПКЗН, выясните, какие созвездия видны сегодня вечером и будут ли в каких-нибудь из них видны планеты.