

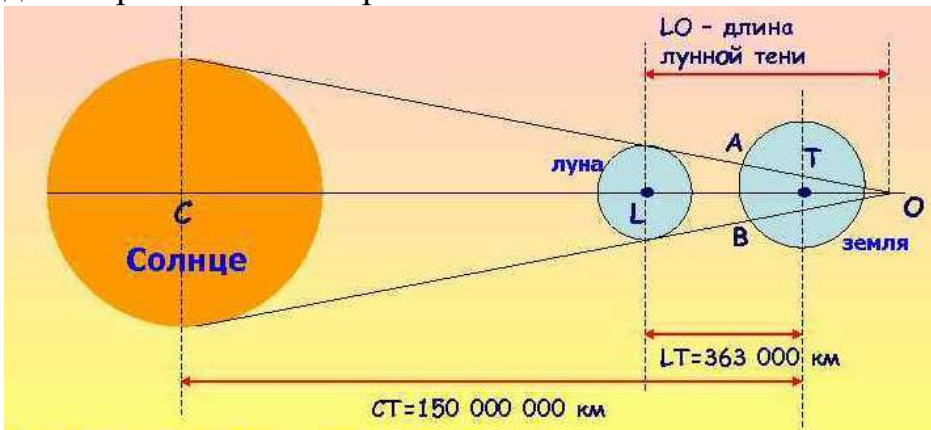
11 класс

Задача 1. (тема: 10.2. Небесная механика в Солнечной Системе, категория – 1).
Оцените примерную ширину метеорного потока Персеид, если на Земле их можно наблюдать с 16 июля по 22 августа. Ответ дайте в километрах.

Задача 2. (тема: 10.2. Небесная механика в Солнечной Системе, категория – 2).
Радиолокацию астероида, движущегося по круговой орбите радиусом 3а.е., астрономы производят в 2 конфигурациях. Во сколько раз более мощный импульс они должны послать в квадратуре, чем в противостоянии, чтобы зарегистрировать отраженный сигнал одинаковой силы? На сколько звездных величин этот астероид ярче в противостоянии, чем в соединении?

Задача 3. (тема: 10.3 Система Солнце- Земля-Луна , категория – 1).

Пользуясь рисунком солнечного затмения, определите длину лунной тени и диаметр пятна на поверхности Земли.



Задача 4. (тема 10.4. Задача двух тел и звездная динамика, категория – 1).

Некоторое звездное скопление наблюдается как диск с угловым размером около $\alpha=0,5'$, а красное доплеровское смещение в спектрах звезд составляет 2% ($dl/l=0,02$). Сравните размеры звездного скопления и нашей Галактики. Постоянную Хаббла считать равной $H=75 \text{ км/с} \cdot \text{Мпк}$.

Задача 5. (тема: 10.2 Небесная механика в Солнечной Системе, категория – 2).

Найти гравитационное ускорение, сообщаемое Юпитером своему второму галилеевому спутнику Европе, находящемуся от планеты на среднем расстоянии $670,9 \cdot 10^3 \text{ км}$. Масса Юпитера в 318 раз больше земной массы, а средний радиус Земли равен 6371 км.

Задача 6. (тема: 10.1 Небесная механика в Солнечной Системе, категория – 2).

Определите высоту ИЗС, движущегося на среднем расстоянии от поверхности Земли 1055 км, в точках перигея и апогея, если эксцентриситет его орбиты $e = 0,11$. Сколько оборотов он делает за сутки вокруг Земли?