

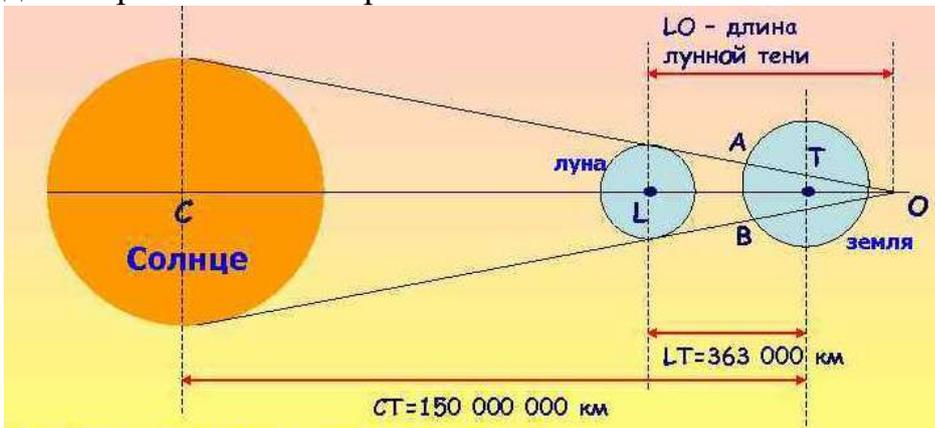
## 11 класс

**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?