

## 7 класс

### 1. Тропический закат

Люди, живущие в средних широтах, оказавшись вдруг где-нибудь в тропических или приэкваториальных районах Земли, часто с удивлением обнаруживают, что здесь гораздо быстрее наступает ночь, а рассвет оказывается заметно более коротким, чем у них дома. Чем обусловлено это явление?

**Решение:** это связано с тем, что чем ближе к экватору мы находимся, тем под большим углом к горизонту здесь наклонены суточные параллели небесных светил. Соответственно, например, скорость погружения Солнца под горизонтом оказывается большей, чем на более высоких широтах. В результате период вечерних или утренних сумерек заметно сокращается: вечером гораздо быстрее темнеет, а утром быстрее рассветает.

### 2. Много лишнего

Исключите лишнее: Андромеда, Венера, Земля, Комета, Марс, Меркурий, Нептун, Сатурн, Титан, Уран, Юпитер. Обоснуйте свой ответ.

**Решение:** среди планет Солнечной системы исключить: Андромеда, Комета, Титан.

### 3. Земля и Марс

Свет доходит от Солнца до Земли за 500 с, а от Солнца до Марса – за 760 с. Чему равно наименьшее расстояние от Земли до Марса при их движении по своим орбитам? Скорость света 300 000 км/с.

**Решение:** сначала найдем какое расстояние свет от Земли до Солнца проходит за 1 с.

$$v = \frac{1.5 \cdot 10^{11}}{500} = 0,003 \cdot 10^{11} \text{ м/с}$$

Далее найдем расстояние которое требуют найти: (время движения м/у Землей и Марсом: 760-500=260с)

$$S = v \cdot t = 0,003 \cdot 10^{11} \cdot 260 = 0.78 \cdot 10^{11} \text{ м} = 78 \text{ млн. км}$$

### 4. В мерцании звезд

Если Вы когда-нибудь смотрели на звездное небо, то, наверное, обратили внимание, что все звезды практически постоянно как бы «подмигивают», а часто и переливаются различными цветами. Данное явление еще называется мерцанием. Если же Вам посчастливится побывать на Международной космической станции, и Вы там посмотрите на звездное небо через иллюминатор, то с удивлением обнаружите, что все звезды там светят ровным и спокойным блеском. Чем обусловлен данный парадокс?

**Решение:** сразу следует отметить, что со свойствами иллюминаторов на МКС это никак не связано. Явление мерцания звезд обусловлено тем, что свет от космических источников, прежде чем достичь наземного наблюдателя, проходит сквозь очень неоднородную по своей плотности толщу земной атмосферы, которая одновременно с этим находится в постоянном сложном перемешивании и движении. Все это приводит к случайным хаотическим преломлениям лучей света в нашем воздушном океане и наблюдаемым «подмигиваниям» звезд.

Международная космическая станция обращается вокруг Земли за пределами атмосферы нашей планеты, поэтому при наблюдении с борта станции явление мерцания звезд отсутствует.