

Теоретический тур

- Уже известное по школьной олимпиаде задание: какие из изложенных ниже утверждений – истина, а какие – ложь? Если истина, то можно ограничиться одним словом в ответе, а если ложь – обязательно поясните, почему.
 - Сириус – самая близкая к нам звезда после Солнца.
 - За время существования древнейших лунных календарей вращение Земли замедлилось, поэтому в таких календарях год составляет теперь не 365 (366), а 354 (355) суток.
 - В поясе астероидов есть карликовая планета.
 - В конце жизни Солнце превратится в белый карлик.
 - Существуют галактики, которые мы видим, но которые никогда не достигнем, даже со скоростью света.
 - Существуют черные дыры с плотностью (в пределах радиуса Шварцшильда), меньшей плотности приземного воздуха.
- Вот практически точная цитата из школьного учебника астрономии: “Среднее экваториальное Солнце – воображаемая точка, которая движется равномерно по небесному экватору и в точках весеннего и осеннего равноденствия совпадает с центром истинного Солнца.” Найдите главную ошибку в этой цитате (правильный вариант определения писать необязательно).
- В последние годы особенно активно развивается исследование Марса при помощи автоматических станций и марсоходов. И те, кто регулярно следит за новостями, не могли не заметить, что время в марсианских миссиях измеряют марсианскими средними солнечными сутками – солами. Используя справочные данные, определите, на сколько минут и секунд сол длиннее земных средних солнечных суток. Орбиту Марса считайте круговой.
- Типичное шаровое звездное скопление состоит из около 100 000 звезд со средней светимостью звезд, примерно равной солнечной. Определите, на каком максимальном расстоянии от нас телескоп с проникающей способностью 25^m может открывать подобные объекты.
- Космический аппарат, который собирается лететь к какой-то планете Солнечной системы, вывели на переходную эллиптическую орбиту вокруг Земли. Через какое-то время у корабля должен включиться разгонный блок, который за одно включение двигателя переведет аппарат на межпланетную орбиту. Давайте считать, что включение разгонного блока и изменение скорости корабля будет мгновенным.

Один астроном утверждает, что наиболее экономным с точки зрения затрат топлива будет включить разгон в момент прохождения перигея. Другой утверждает, что лучше включить двигатели в апогее. Кто из них прав? Ответ доказите.

Справочные данные

Гравитационная постоянная	$6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
Период осевого вращения Марса	$24^h 37^m 23^s$
Орбитальный период Марса	$779,9^d$
Абсолютная величина Солнца	$+4,8^m$
Масса Земли	$5,97 \cdot 10^{24} \text{ кг}$

График уравнения времени

