

наиб-я
вечерняя вид-ть была 5 фев.; сидерик. $T_{\text{вечерн}} = 225g$.

1) произведём общий подсчёт дней до 5 сен-ря:

5 фев - 5 мар - 5 апр - 5 мая - 5 июня - 5 июля - 5 авг - 5 сен
 $\underbrace{30g} \quad \underbrace{31g} \quad \underbrace{30g} \quad \underbrace{31g} \quad \underbrace{30g} \quad \underbrace{31g} \quad \underbrace{31g}$
 214 дней

2) $T_B = 225g$, тогда $225 - 214 = 11$ дней - не хватает.

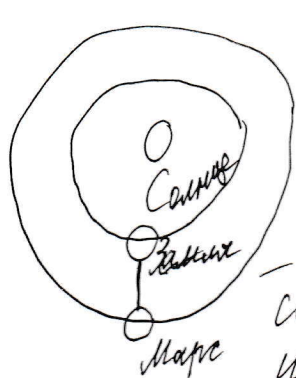
3) 5 сен + 11 дней = 16 сентября - наступит вид-ть
 Вечерн при тех же ус-ях.

Ответ: 16 сентября.

Оценочные баллы: максимальный - 8 баллов; фактический - 8 баллов.

Подписи членов жюри

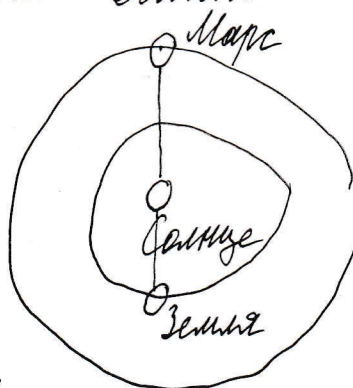
С
Т
В



— это вернее
соед-е Земли
и Марса

НЕ ТРЕБУЕТСЯ

Покажем схематично противос-
тояние Земли и Марса:



Противостояние Земли и Марса — это когда эти плане-
ты находятся в диаметрально противополож-х точках от-
носит. Солнца.

Запишем формулу верней кульминации светила:

$h = 90^\circ - \varphi + \delta$, где h — высота над гориз-ом (на экват. = 0°)

φ — широта, δ — склонение Земли (наклон экват. к эклиптике)

подставим данные:

В задаче дата ни на что не
влияет (19 мая)

$$0^\circ = 90^\circ - \varphi + 23^\circ 26' 21.45''$$

$$\varphi = 113^\circ 26' 21.45'' - \text{эquat-е коорд-ты Марса.}$$

$$\text{Ответ: } \varphi = 113^\circ 26' 21.45''$$

Оценочные баллы: максимальный — 8 баллов; фактический — 5 баллов.

Подписи членов жюри

[Handwritten signatures]

Третья космич. скорость - это скорость, которой должно обладать тело, чтобы преодолеть притяжение Солнца и покинуть пределы Солнечной системы.

Численно 3 кос. $V \approx 17,3 \text{ км/с}$.

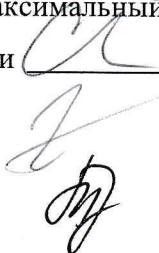
Благодаря 3 кос. V спутники (искус-е) могут исследовать Вселенную за пределами Солнеч. сис.: изучать строение и состав атмосфер других планет и температуру далёких звёзд. Однако достичь такой скорости крайне сложно, такие спутники создаются людьми очень долгое время,

Выйти за пределы Солнеч. сис. и достичь 3 кос. V можно ещё одним способом. А именно с помощью "гравитационного манёвра". Это когда спутник, обладая 2 космич. V , проходит мимо Юпитера и, преодолев его притяжение, приобретает 3 кос. V за счёт $F_{тяг}$, которая подействовала на спутник со стороны Юпитера.

Однако крайне не предскажем данный способ, ведь можно просто не преодолеть $F_{тяг}$ Юпитера и разбиться об его повера-ть.

Оценочные баллы: максимальный - 8 баллов; фактический - 6 баллов.

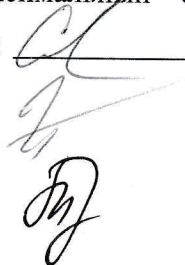
Подписи членов жюри



Суть этого куплета с точки зрения астрономии в том, что Луна повернута к Земле всегда только одной стороной: „лунные люди смотрят, глаз не сводят“. Почему так происходит? Ответ предельно прост. Оси вращения Земли и Луны перпендикулярны друг к другу, врезультате чего мы видим только одну сторону Луны, отражающую лучи Солнца.

Оценочные баллы: максимальный – 8 баллов; фактический – 8 баллов.

Подписи членов жюри



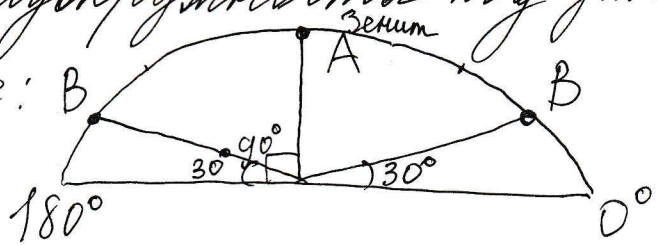
На планете нигде не происходит смены дня и ночи, если планета наклонена к звезде так, что вращение планеты вокруг своей оси происходит ^{перпендикулярно} направлению вращения светила. В результате при вращении планеты вокруг звезды, светило освещает только одну сторону планеты, а другая сторона всегда остается не освещенной. На одной стороне планеты всегда день, на другой — ночь.

Оценочные баллы: максимальный — 8 баллов; фактический — 5 баллов.

Подписи членов жюри



Стоит отметить, что когда метеор и звезда находились в зените, то их высота была максимальной и равнялась 90° . Они имеют одинаковый блеск, т.к. находятся в одной и той же точке. Точка В может находиться в двух разных частях полуокружности под углом 30° . Покажем это на рисунке:



1 случай:

если метеор и звезда полетят по разные стороны от м. А, то, дойдя до точек В, у них блеск (отношение) будет различаться в 6 раз — $\frac{b_m}{b_z} = \frac{1}{6} \approx 1,167$. Звезда будет ярче, потому что $\frac{180^\circ}{30^\circ} = 6$.

2 случай:

если метеор и звезда полетят по одну сторону от м. А, то, дойдя до точки В, у них блеск будет один и тот же. Это явление — ни что иное, как оптическая иллюзия, когда блеск двух тел совмещается и кажется одинаковым.

Оба случая равновероятны, поэтому:

Ответ: $\frac{b_m}{b_z} = 6$ или $\frac{b_m}{b_z} = 1$

Оценочные баллы: максимальный — 8 баллов; фактический — 6 баллов.

Подписи членов жюри

[Handwritten signatures]