

1	2	3	4	5	Σ

Задача 5

Чтобы планета была пригодна для жизни, нужно чтобы её условия были похожи на земные условия.

Тогда мы можем рассмотреть каждую планету:

1) CoRoT-2b:

Радиус планеты чуть больше Юпитера, но радиус орбиты достаточно маленький: 0,03 а.е. Светимость звезды хоть и будет находится близко к ней, а значит жизнь уже не возможна. Также ко всему прочему масса планеты огромная, в 33 раза больше Юпитера, это подтверждает нашу гипотезу. Жизнь на CoRoT-2b достаточно тяжело существовать.

2) Kepler-442b

Радиус планеты хоть и увеличивается, но не сильно увеличивается. Но это также увеличивается. А значит

наша планета будет располагаться
не слишком близко к звезде и
не слишком далеко. Масса планеты
будет больше, чем в 2 раза больше
Земли, но в этом нет ничего
существенного. Планета и так
находится на очень большом расстоянии.
А значит жизнь на этой планете
возможна.

3) Kepler - 62e :
здесь, как и на прошлой пла-
нете всё компенсируется. Т.е.
радиус увеличился, радиус орбиты
уменьшается, но и светимость умень-
шается, это не так сильно
накрывает планету. А значит
жизнь на планете возможна.

4) ε Эридана b :
радиус нам неизвестен. Но зато
нам известно расстояние, которое
очень большое, это уже говорит
о том, что на эту планету пос-
тупает мало тепла, ведь светим-
ность звезды уменьшается. Можно
конечно предположить, что
планета очень огромная, но
еще можно треть на её массу,
* Расстояние от Солнца до Земли =
1 а.е.

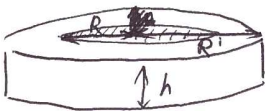
то эти догадки отпадают. А значит на этой планете будет холодно, и жизнь будет невозможна.

Тогда ответ:

на Кеплер-442b и на Кеплер-62e. Жизнь возможна, но опишем и потому как их знаешь комментируются, приближая их условия к условиям Земли.

Задача 4

Представим, что наше кольцо, это майда с центральным вырезом (рис.)



$$h = 50 \text{ нм}$$

$$R = 4 \text{ км} = 4000 \text{ м}$$

$$R' = 8 \text{ км} = 8000 \text{ м}$$

$$\rho_a = 3 \times 10^{16} \text{ кг/м}^3$$

$$m_{\odot} = 2 \times 10^{30} \text{ кг}$$

$$m_{\text{газа}} = 3 \times 10^5 m_{\odot}$$

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{m_{\text{газа}}}{V_{\text{объём}}} = ? \text{ кг/м}^3$$

Тогда мы можем найти массу нашего газа: $3 \times 10^5 \times 2 \times 10^{30} = 6 \times 10^{35} \text{ (кг)}$

Теперь мы можем найти объём газа. Для этого мы найдём $V_{\text{внутр.}}$, плотность. И найдём $V_{\text{весь}}$.

1) $V_{\text{полости}}$:

$$\pi R^2 \times h = 3,14 \times (8 \times 10^3 \times 3 \times 10^{16})^2 \times 150 \times 10^{16} =$$

$\{ 50 \times 3 \times 10^{16} \}$ ←

$$= 3,14 \times 5,76 \times 10^{40} \times 15 \times 10^{17} =$$

$$= 104,296 \times 10^{57} \text{ м}^3$$

2) $V_{\text{внутри / полости}}$:

$$\pi R^2 \cdot h = 3,14 \times (4 \times 10^3 \times 3 \times 10^{16})^2 \times 15 \times 10^{17} =$$

$$= 3,14 \times 1,44 \times 10^{40} \times 15 \times 10^{17} = 4,5216 \times 15 \times 10^{57} =$$

$$= 67,824 \times 10^{57} \text{ м}^3$$

Теперь найдем объём газа, волеится
~~всё~~ объём полости из всего объёма:

$$104,296 \times 10^{57} \text{ м}^3 - 67,824 \times 10^{57} \text{ м}^3 = 37,472 \times 10^{57} \text{ м}^3$$

Теперь по формуле найдем среднюю
плотность:

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{m_{\text{газа}}}{V_{\text{газа}}} = \frac{6 \times 10^{35}}{37,472 \times 10^{57} \text{ м}^3} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ кг/м}^3$$

⇒ Ответ: $\rho_{\text{ср}} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ кг/м}^3$

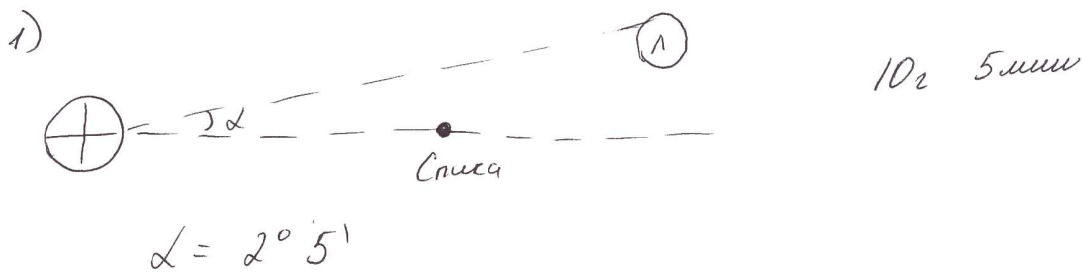
Задача 1

Если Вас увидит метеоритный поток или же ясной декабрьской ночью близ полуночи, то скорее всего это Теммида. А значит, если метеорит разлетался около яркой белой звезды, то это Альфа Центавра.

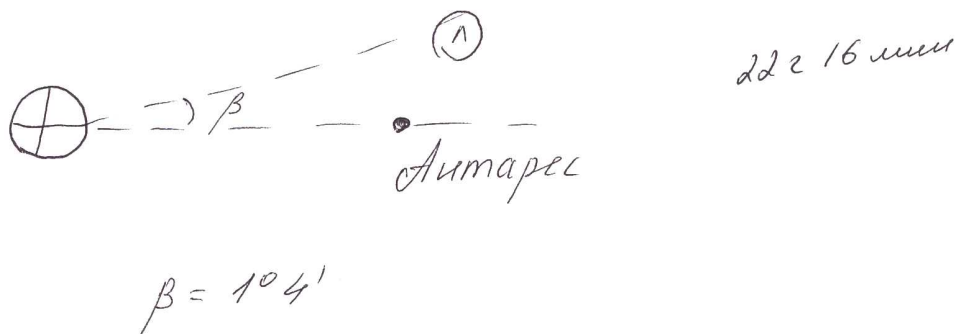
Ответ: Теммида поток, Альфа Центавра

Задача 3

Если первое наблюдение было сегодня, то второе произошло через 2 дня. Ответ:

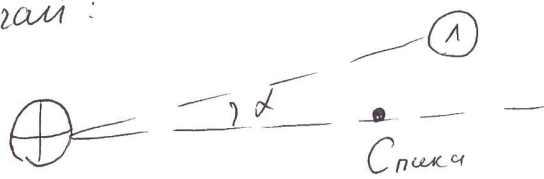


2) Через 2 сут.

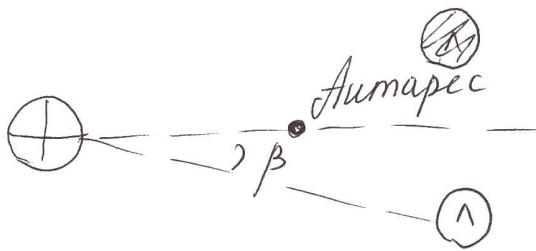


Между этими парами звезд прошло 842 11 мм

Вспомогательная надмодемн проходим с разных сторон от звезды. Т.е. двумя:



102 5 мм



222 16 мм

Тогда мы можем заметить, что Луна за эти сутки более 3 суток изменила направление на почти незаметной дуге, в котором мы можем найти угловое расстояние:

в) $2^{\circ}45' - 1^{\circ}4' = 1^{\circ}1'$ - минимально возможное

в) $2^{\circ}45' + 1^{\circ}4' = 3^{\circ}9'$ - наибольшее возможное

А значит ответ: ~~$1^{\circ}4'$~~ ~~$3^{\circ}9'$~~

$1^{\circ}1' \leq \text{угл. расстояние} \leq 3^{\circ}9'$

Но вот меньше или больше этих
ограничений быть не может
но будет в этом плане лучше,
т.к угол перемены Луны также
будет меньше.

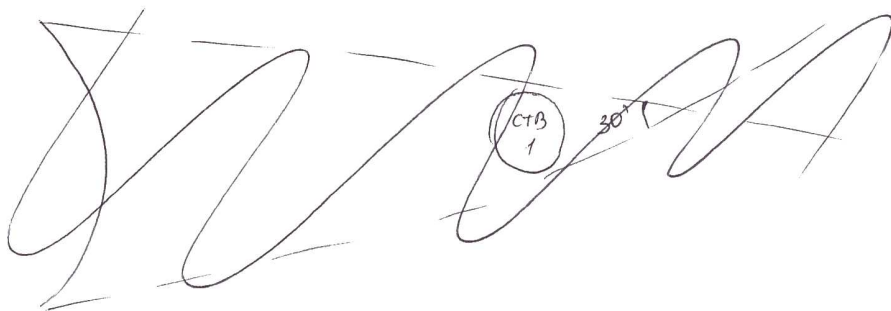
Ответ: $\boxed{1^{\circ} 1' \leq \gamma \leq 3^{\circ} 9'}$

~~Задача 2.~~

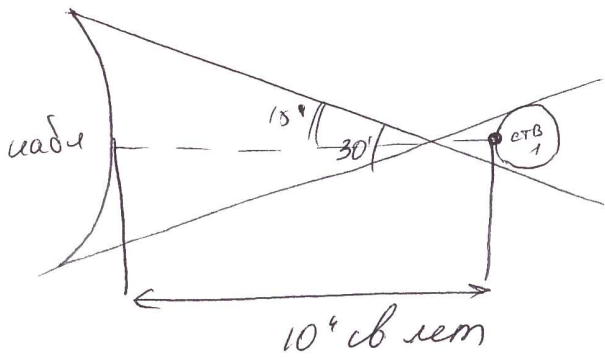
* В 1 случае угол при перемене
Луны будет слегка увеличиваться

А вот во 2 случае угол
будет уменьшаться, что и
приводит нас к данному ре-
зультату.

Задача 2



Задача 2



• нейтральная звезда

$$1 \text{ св. год} = 4,7 \times 10^{12} \text{ км}$$

$$v = 1000 \text{ км/с}$$

Нам нужно определить возраст нейтральной звезды. Для этого по формуле $t = \frac{S}{v}$, мы можем определить её время, зная её возраст.

Тогда если угловой диаметр 30'. То угловой радиус 15', что равно $0,125^\circ$.

Тогда мы можем определить расстояние нейтральной звезды. Для этого $0,125^\circ \times 10^4 \times 4,7 \times 10^{12}$ (переведем в км). Тогда получается $5,875 \times 10^{16}$.

Получим это на скорость и получим:

$$\frac{5,875 \times 10^{16}}{10^3} = 5,875 \times 10^{13} \text{ с}$$

Тогда

Ответ:

$$5,875 \times 10^{13} \text{ с}$$