

КАК ИЗВЕСТНО, РАДИАНТ ГЕМИИДЫ, или точка, откуда
 как - бхато вылетают метеоры этого потока
 находится в БЛИЗИЦАХ, а РАДИАНТ
 САГГИТАРИА В СТРЕЛЬЦЕ. СОЛНЦЕ В СТРЕЛЬЦЕ
 БЫВАЕТ, Т.К. ЭТО ЭКЛИПТИЧЕСКОЕ СОЗВЕЗДИЕ
 И БЫВАЕТ С 16 ЯНВАРЯ ПО 19 ЯНВАРЯ. СООТВЕТСТВЕ
 ННО В ЯНВАРЕ СОЛНЦЕ РЯДОМ С СТРЕЛЬЦЕМ
 И ДАЖЕ НЕКОТОРУЮ ЧАСТЬ ЭТОГО МЕСЯЦА
 В СТРЕЛЬЦЕ. ДАЖЕ ЕСЛИ, ЧТО СКОРЕЕ ВСЕГО НЕ
 ТАК, ~~НО~~ ЗЕМЛЯ ПЕРЕСЕКАЛА БЫ В ЭТО ВРЕМЯ
 ШЛЕЙФ МАСТИЦ, ПО РОВИ В ШИИ САГГИТАРИА),
 ТО Т.К. РАДИАНТ ПОТОКА В ~~САГГИТАРИА~~
 ИМЕННО ИЗ ЭТОГО СОЗВЕЗДИЯ ВЫЛЕТАЛИ БЫ
 МЕТЕОРЫ И ДВИГАЛИСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
 ОТ ЭТОГО СОЗВЕЗДИЯ, И ТАК КАК СОЛНЦЕ
 В ЭТОМ ИЛИ РЯДОМ С ААКТИВМ СОЗВЕЗДИЕМ,
 ТО ОНИ ЛЕТЕЛИ БЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
 ОТ СОЛНЦА, И МОГЛИ БЫ НАБЛЮДАТЬСЯ
 НА ~~АКТЕВНОЙ ЧАСТИ~~ И ПРОСТО НЕ БЫЛО ВИДИМО,
 НА АКТЕВНОЙ ЧАСТИ ЗЕМЛИ, А ТАМ
 СЕЙМАС АЕИВ, И МЕТЕОРОВ БЫ ПРОСТО
 НЕ БОЛО БЫ ВИДИМО. ТЕМ БОЛЬШЕ, ЧТО
 ВАСЯ, Т.К. У НЕГО ПАЛМАЧЬ, БЫЛ
 НА НАИКОИ ЧАСТИ ЗЕМЛИ, КУДА
 МЕТЕОРЫ ПРОСТО НЕ АХОБИЛИ (СМ. РИСУНОК)

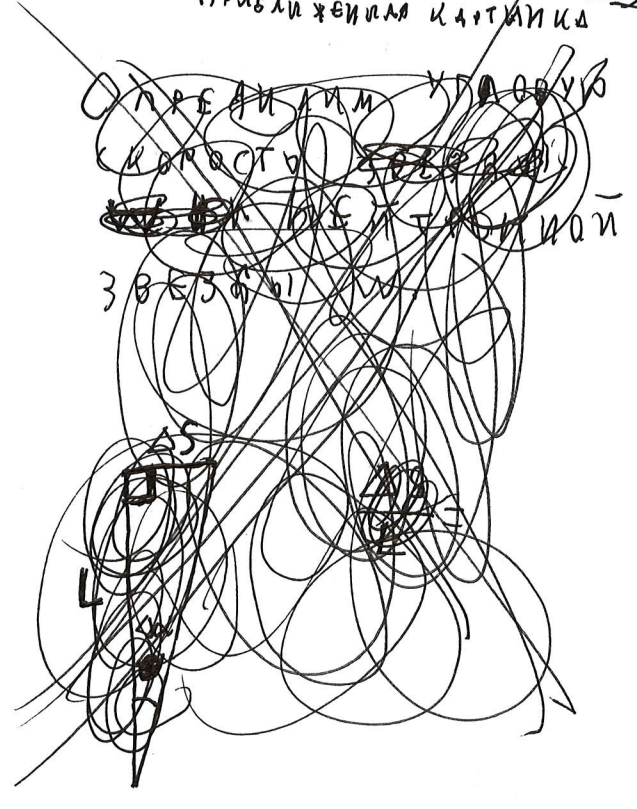
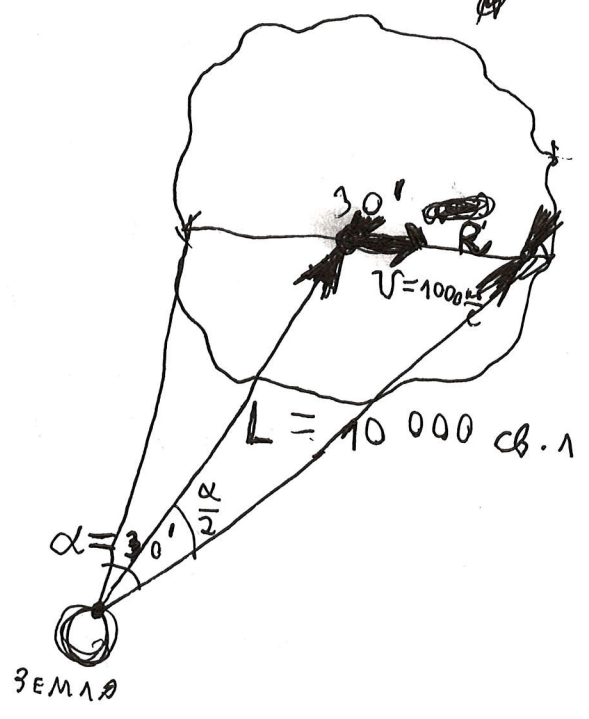
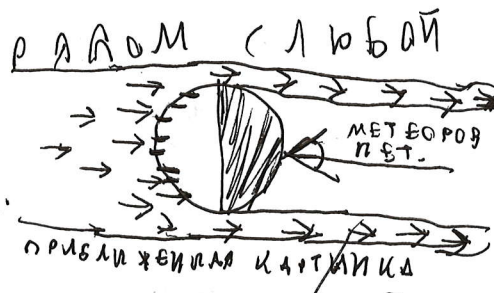


ЗНАЧИТ, ВАСЯ НЕ
 МОГ НАБЛЮДАТЬ
 САГГИТАРИА), И МОГ
 ГЕМИИДА), Т.К.
 СОЛНЦЕ В НИХ С
 ЗАЛЮЛЯ ПО 20 ИЮЛЯ

ТО ЕСТЬ БРАЕТ В НИХ ПРИМЕРНО [2 мз]

ЧЕРЕЗ 6 МЕСЯЦЕВ. ЗНАЧИТ БЛИЗНЕЦЫ
 ЛЕЖИТ В ЛЕВТО ВОЛОЖИНОЙ СОУЩУ
 ТОЧКЕ, ЧТО НЕ МЕШАЕТ НАБЛЮДАТЬ
 ГЕМИИДЫ. В БЛИЗНЕЦАХ ЕСТЬ
 Я ЕЩЕ БЕЛЫХ ЗВЕЗДЫ - КАСТОР И
 ПОЛЛУКС. ЧИСТО ТЕОРИТИЧЕСКИ, РАВНА
 ЛОТОКА МОЖЕТ БЫТЬ РАДОМ СЛЮБОЙ

ОТВЕТ: КАСТОР ИЛИ ПОЛЛУКС, ГЕМИИДЫ.



ОПРЕДЕЛИМ РАДИУС ~~РАДИУС~~ ТУМАННОСТИ, ИЛИ РАССТЯЖИТЕ, ПРЕОДОЛЕННОЕ НЕЙТРОИДНОЙ ЗВЕЗДОЙ. ОБОЗНАЧИМ ЕГО БУКВОЙ R.

$$\frac{R}{L} = \tan \frac{\alpha}{2} \approx \frac{\alpha}{2} \quad (\alpha - \text{в радианах})$$

$$R = \frac{\alpha}{2} L = \frac{30'}{2} L = \frac{0,5^\circ}{2} L = 0,25^\circ L = \frac{0,25 \cdot 2\pi}{360} \text{ рад} \cdot L = \frac{0,5\pi}{360} \text{ рад} \cdot L \approx \frac{3,14}{720} \cdot 10\,000 \text{ св.л.} =$$

$$= \frac{31400 \text{ св.л}}{720} = 45 \text{ св.л} = 45 \cdot 300000 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365,2422 \text{ дн}$$

$$= 45 \cdot 3 \cdot 10^5 \cdot 36 \cdot 10^3 \cdot 24 \cdot 365,2422$$

124

ВРЕМЯ, КОТОРОЕ ЛЕТЕЛА НЕЙТРОНИНАЯ ЗВЕЗДА.

$$\frac{45 \text{ св.л}}{1000 \frac{\text{км}}{\text{с}}} = \frac{45 \cdot 300000 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365,2422}{1000 \frac{\text{км}}{\text{с}}} =$$

$$= 45 \cdot 3000 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365,2422 \text{ с} =$$

$$= \frac{45 \cdot 300 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365,2422}{3600 \cdot 24 \cdot 365,2422} \text{ ЛЕТ} =$$

$$= 45 \cdot 300 \text{ ЛЕТ} = 13500 \text{ ЛЕТ}$$

ОТВЕТ: 13500 ЛЕТ.

~ 3

Прошло $24^h - 10^h 05^m + 24^h + 22^h 16^m \neq 24^h =$
 $84^h 11^m = 5051^m$

ЛУНА ДЕЛАЕТ ОБОРОТ ПО НЕБУ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗВЕЗДА ЗА 27,3 сут (СИМБИРИЧЕСКИЙ ПЕРИОД).

$$27,3 \text{ сут} \approx 655,2 \text{ ч} = 39312^m$$

ЛУНА ПРОШЛА

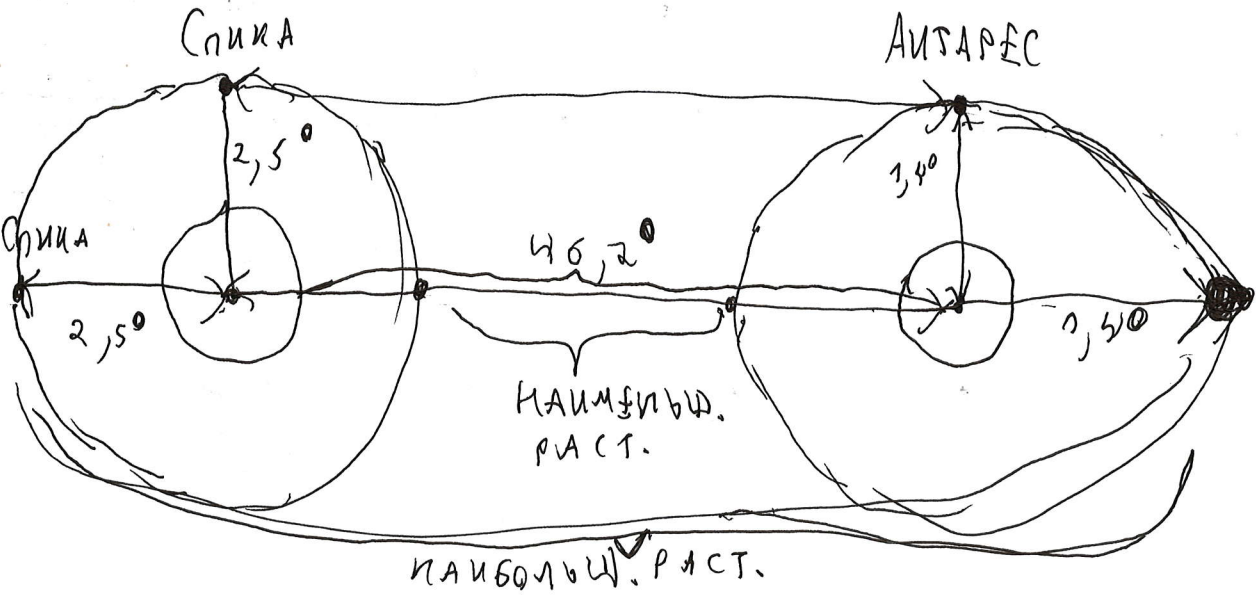
$$\frac{5051^m}{39312^m} \cdot 360^\circ \approx \frac{5051}{39312} \cdot 360^\circ \approx 4,5^\circ$$

ЛУНА ПРОШЛА

$$\frac{5051^m}{39312^m} \cdot 360^\circ \approx \frac{5051}{39312} \cdot 360^\circ \approx 4,5^\circ$$

ЛУНА ПРОШЛА

$$\frac{5051}{39312} \cdot 360^\circ = \frac{3600}{779} = 46,2^\circ$$

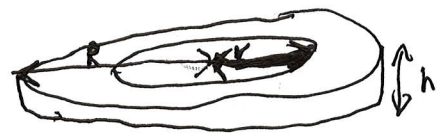


СПИКА и АНТАРЕС могут находиться на расстоянии от Луны в круге, где расстояние от них до Луны - РАДИУСЫ КРУГОВ. НА РИСУНКЕ, ГДЕ Я НАРИСОВАЛ ЭТИ КРУГИ ВНАКО, КАК МОЖНО РАСЧИТАТЬ НАИМЕНЬШЕ И НАИБОЛЬШЕЕ РАСТОЯНИЕ.

$$46,2^\circ - 1,4^\circ - 2,5^\circ = 46,2^\circ - 3,9^\circ = 42,3^\circ - \text{НАИМЕНЬШ. РАСТОЯНИЕ,}$$

$$46,2^\circ + 1,4^\circ + 2,5^\circ = 46,2^\circ + 3,9^\circ = 50,1^\circ - \text{НАИБОЛЬШ. РАСТОЯНИЕ.}$$

ОТВЕТ: $42,3^\circ$; $50,1^\circ$.
НЗ



R - ~~внешн.~~ ВНЕШН. РАДИУС КОЛЬЦА
 r - ВНУТР. РАДИУС. КОЛЬЦА
 h - ТОЛЩИНА КОЛЬЦА

$$V = \pi R^2 h - \pi r^2 h = \pi h (R^2 - r^2) - \text{ОБЪЕМ КОЛЬЦА}$$

РАССТОЯНИЕ, С ПЛАНЕТОЙ РОДИТЕЛЬСКАЯ ЗВЕЗДА $\frac{60 \times 7}{17}$

БЫЛА БОЛЬШЕ В $\frac{1}{\frac{0,03^2}{2,5}} = \frac{1}{2,5 \cdot 0,03^2} \approx 450$ РАЗ

124

ЧЕМ СОЛНЦЕ С ЗЕМЛЮ. ЭТА ПЛАНЕТА — ГОРЯЧИЙ ЮПИТЕР С ТЕМПЕРАТУРОЙ ПРИ КОТОРОЙ ВОДА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ В ЖИДКОМ ВИДЕ, ОНА В ГАЗООБРАЗНОМ СОСТОЯНИИ. ГОРЯЧИЙ ЮПИТЕР — Т.К. РАЗМЕР И МАССА СРАВНИМЫ С МАССОЙ ЮПИТЕРА. ~~ЗДЕСЬ~~ ЖИЗНИ НЕ МЕСТО.

РАЗМЕРЫ И МАССЫ КЕПЛЕР-42b И КЕПЛЕР-62e ЧАСТИЧНЫМИ ЗЕМНЫМ. СИЛА ПРИТЯЖЕНИЯ ТОЖЕ. МОЖНО ДАЖЕ ЕЕ РАСЧИТАТЬ В

ЗЕМНЫХ СИЛАХ ~~ПРИТЯЖЕНИЯ~~, ТЯЖЕСТИ

СИЛА ~~ПРИТЯЖЕНИЯ~~ ~~ЗЕМЛИ~~ $F = \frac{GM_{\oplus}m}{R_{\oplus}^2}$

СИЛА ~~ПРИТЯЖЕНИЯ~~ ^{НА} КЕПЛЕР-42b $F_1 = \frac{GM_{\oplus}m}{(1,3 R_{\oplus})^2} = 62,3 M_{\oplus} m$

СИЛА ТЯЖЕСТИ НА КЕПЛЕР-62e

$$F_2 \approx \frac{GM_{\oplus}m}{(1,6 R_{\oplus})^2} \approx F$$

$$\approx \frac{62,3 M_{\oplus} m}{1,69 R_{\oplus}^2} \approx 1,3 F$$

КАК МЫ ВИДИМ, ЧТО СИЛА ТЯЖЕСТИ НА ЭТИХ ПЛАНЕТАХ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО РАВНА СИЛЕ ТЯЖЕСТИ НА ЗЕМЛЕ. РАСЧИТАЕМ, ~~ЭТИХ ПЛАНЕТАХ~~ ЭВКАСТИ ЗВЕЗДА НА ЭТИХ ПЛАНЕТАХ В ЭВКАСТИ СОЛНЦА НА ЗЕМЛЕ.

МАССА СОЛНЦА
 $M \approx 3 \cdot 10^9 M_{\odot}$ - МАССА КОЛЫЦА

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{M}{V} = \frac{3 \cdot 10^9 M_{\odot}}{\pi h (R^2 - r^2)} = \frac{3 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{\pi \cdot 50 \text{ нм} \cdot ((8 \text{ нм})^2 - (4 \text{ нм})^2) \cdot 10^6}$$

$$= \frac{6 \cdot 10^{39} \text{ кг}}{\pi \cdot (50 \text{ нм} \cdot (64 \text{ нм}^2 - 16 \text{ нм}^2)) \cdot 10^6} \approx \frac{6 \cdot 10^{39} \text{ кг}}{3,14 \cdot (50 \text{ нм} \cdot \frac{48 \text{ нм}^2}{8}) \cdot 10^6}$$

$$= \frac{10^{37} \text{ кг}}{3,14 \cdot 400 \text{ нм}^3 \cdot 10^6} = \frac{10^{37} \text{ кг}}{3,14 \cdot 4 \cdot (3 \cdot 10^{18} \text{ м})^3 \cdot 10^6} = \frac{10^{37} \text{ кг}}{3,14 \cdot 51 \cdot 27 \cdot 10^{48} \text{ м}^3 \cdot 10^6}$$

$$\approx \frac{10^{-11} \text{ кг}}{339,12 \text{ м}^3 \cdot 10^6} \approx \frac{10^{-11} \text{ кг}}{339 \text{ м}^3 \cdot 10^6} = 0,003 \cdot 10^{-11} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$= 0,03 \cdot 10^{-20} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 0,3 \cdot 10^{-19} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 3 \cdot 10^{-20} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

ОТВЕТ: $3 \cdot 10^{-20} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

N 5

НА ПЛАНЕТЕ Е ЭРИВАНА В ЖИЗНЬ, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ ПОХОЖАЯ НА ЗЕМЛЮ НЕ ВОЗМОЖНА, В СЕВЕРЕ ЕЁ ЗВЕЗДА В 4 РАЗА ТУСКЛЕЕ, ЧЕМ СОЛНЦЕ, ТАК ЕЩЕ И ПЛАНЕТА В 3,4 РАЗА А ДАЛЬШЕ ОТ РАДИКАЛЬНОЙ ЗВЕЗДЫ, ЧТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО НА НЕЙ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ЖИВНОЙ ВОДЫ. ^{она} ^{замедляет} CAROT-2 b - ОЧЕНЬ ГОРЯЧАЯ ПЛАНЕТА. ~~Она~~ ~~всего~~ ЕЁ ЗВЕЗДА ВСЕГО ЛИШЬ В $\frac{1}{0,4} = \frac{1}{2/5} = \frac{5}{2} = 2,5$ РАЗА ТУСКЛЕЕ СОЛНЦА, А Т.К. ВИДИМАЯ ЯРКОСТЬ ЗВЕЗДЫ ОБРАТНА ПРЯМО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО КВАДРАТУ

$$\frac{L_{\odot}}{K_{\oplus}^2}$$

$K_{\oplus} = 1 \text{ a.e.}$ - РАДИУС орбиты
ЗЕМЛИ

- яркость
свещи на ЗЕМЛЕ.

$$\frac{0,1 L_{\odot}}{(0,4 \text{ a.e.})^2} = \frac{0,1 L_{\odot}}{0,16 \text{ a.e.}^2} =$$

$$= \frac{0,1 L_{\odot}}{0,16 K_{\oplus}^2} = \frac{20 L_{\odot}}{820 K_{\oplus}^2} =$$

$= \frac{5}{8} \frac{L_{\odot}}{K_{\oplus}^2} = 0,625 \frac{L_{\odot}}{K_{\oplus}^2}$ - яркость ~~свещи~~ СВЕТИЛА
НА КЕРПЕР-442 b

$$\frac{0,25 L_{\odot}}{(2,43 \text{ a.e.})^2} \approx 1,1 \frac{L_{\odot}}{K_{\oplus}^2}$$

НА КЕРПЕР-62 e.

Можно сделать вывод, что и на
КЕРПЕР-442 b и на КЕРПЕР-62 e условия
похожи на Земле, и из них наиболее
вероятно появление жизни. Конечно,
КЕРПЕР-62 e сильнее всех из
данного списка похож на Землю,
но похожесть на Землю не единственный
фактор для обитаемой жизни.
ОТВЕТ: КЕРПЕР-442 b и КЕРПЕР-62 e.

