

2.



Испрошаме сферы радиуса R и цилиндра радиуса β . Тогда диаметр такой сферы будет $2\beta\pi$. Для угла α такой сферы будет $d = \frac{2\beta\pi}{360} \cdot \alpha$. $d \approx D$ т.к. $\alpha \ll 360$. Тогда радиус остатка $CTB = \frac{2\beta\pi}{360} \cdot \alpha \cdot 0,5 = R$. R — это расстояние которое пройдет сферическая. Тогда время её "пути", начиная до края остатка будет равно $T = \frac{R}{u} = \frac{\frac{2\beta\pi}{360} \cdot \alpha \cdot 0,5}{u}$

$$\beta = 10 \text{ тыс. с. лет} =$$

$$= 10^8 \cdot 10^6 \cdot 3 \text{ м}$$

$$\alpha = 30' = 0,5^\circ$$

$$u = 1000 \text{ км/с} = 1000000 \text{ м/с} \Rightarrow T = \frac{2 \cdot 10^8 \cdot 3 \cdot \pi}{360} \cdot 0,5 \cdot 0,5 =$$

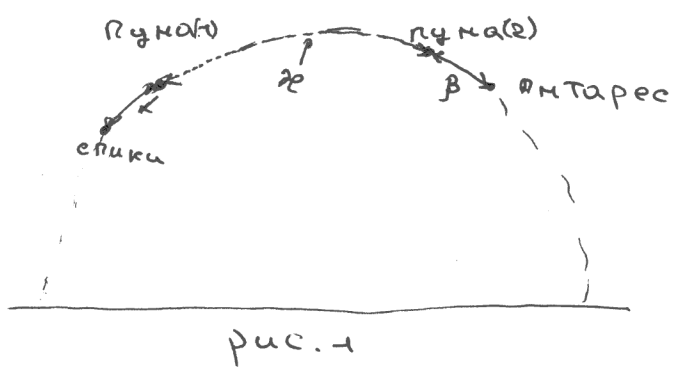
$$= \frac{6 \cdot 10^8 \cdot \pi}{360} \cdot 0,25 = \frac{10^8 \cdot \pi}{60} \cdot 0,25 = \frac{10^8 \cdot 3,14 \cdot 0,25}{6 \cdot 1000000} =$$

$$\approx \frac{\frac{3,14}{6} \cdot 10^8 \cdot 0,25}{1000000} = \frac{10^8 \cdot 0,125}{10^6} = 10^4 \cdot 0,125 = 5^4 \cdot 10 =$$

$$= 625 \text{ сек} \approx 104 \text{ мин}$$

Итого 104 мин

3.

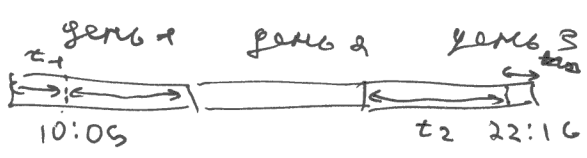


На рис.1. Изображена ситуация когда между спикой и Антаресом максимальное расстояние. Тогда условное расстояние для такого случая будет $\alpha + \beta$.



На рис.2. Изображена ситуация когда между спикой и Антаресом минимальное расстояние. Тогда условное расстояние для такого случая будет $\alpha - \beta$.

Но, если α и β нам известны из условий то α мы легко сможем рассчитать.
 $\alpha = \omega \cdot t$ ω - перемещение. t - время можно легко рассчитать перевернув данные нам отрезки времени и сложив их



$$t = 24 - t_1 + 24 + t_2$$

4

~~Переве переводим всё в мм~~Посчитаем скорость U перем. Земли

$$U_{\text{перем}} = \frac{360^\circ}{t_{\text{однаго}}} = \frac{360^\circ}{24 \text{ суток}} = \frac{360^\circ}{24 \cdot 24 \cdot 60} \left(\frac{^\circ}{\text{мм}} \right)$$

$$R = \frac{360^\circ}{24 \cdot 24 \cdot 60} \cdot (24 \cdot t_1 + 24 \cdot t_2)$$

Поскольку 22:16 переводим ^{в мм} переводим всё в мм.

$$R = \frac{360^\circ}{24 \cdot 24 \cdot 6} \cdot (1440 - 609 + 1440 + 1320) = \frac{360^\circ}{24 \cdot 24 \cdot 6} \cdot 3595 =$$

$$= \frac{36}{24 \cdot 24 \cdot 6} \cdot 3595 \text{ мм} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 9}{9 \cdot 12} \cdot 3595 = \frac{1}{108} \cdot 3595 =$$

$$\approx \frac{3600}{108} = \frac{400}{12} = \frac{200}{6} = \frac{100}{3} \approx 33^\circ$$

ψ_{max} - максимальное возможное расстояние между

Антаресом и Сириус = $33^\circ + 25^\circ + 1,4^\circ = 36,9^\circ$

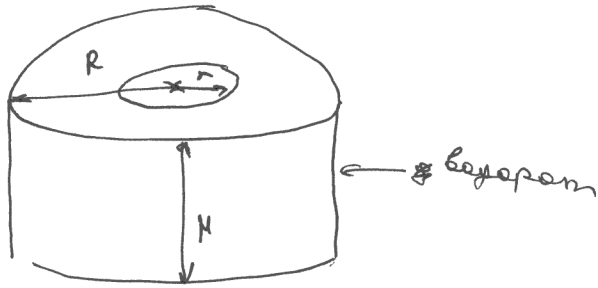
ψ_{min} - минимальное возможное расстояние между

Антаресом и Сириус = $33^\circ - 25^\circ - 1,4^\circ = 29^\circ$

Итого $\psi_{\text{max}} = 36,9^\circ$

$\psi_{\text{min}} = 29^\circ$

(4.)



m - масса цилиндра

Итого если помножим это $\rho = \frac{m}{V}$ получим

Найдем V .

$$V = -\pi \cdot r^2 \cdot H + \pi \cdot R^2 \cdot H = \pi \cdot H \cdot (R^2 - r^2)$$

$$\rho = \frac{m \cdot 3 \cdot 10^9}{\pi \cdot H \cdot (R^2 - r^2)} = \frac{2 \cdot 10^{30} \cdot 3 \cdot 10^9}{\pi \cdot 50 \cdot (64 \cdot 10^6 - 16 \cdot 10^6)} =$$

$$= \frac{6 \cdot 10^{39}}{\pi \cdot 50 \cdot 48 \cdot 10^6} = \frac{10^{39}}{\pi \cdot 40 \cdot 10^7} = \frac{10^{39}}{\pi \cdot 4 \cdot 10^8} = \frac{10^{31}}{\pi \cdot 4} \approx$$

$$\approx \frac{10 \cdot 10^{30}}{12} = \frac{5}{6} \cdot 10^{30} \text{ кг/м}^3 = 0,8 \cdot 10^{30} \text{ кг/м}^3$$

$$= \frac{\frac{5}{6} \cdot 10^{30}}{(3 \cdot 10^{16})^3} \text{ кг/м}^3 = \frac{\frac{5}{6} \cdot 10^{30}}{27 \cdot 10^{48}} =$$

$$= \frac{\frac{5}{6} \cdot 10^{30}}{27 \cdot 10^{48}} = \frac{5 \cdot 10^{30}}{6 \cdot 27 \cdot 10^{48}} = \frac{5}{162 \cdot 10^{18}} \approx 0 \text{ кг/м}^3$$

Ответ: $0,8 \cdot 10^{30} \text{ кг/м}^3$ или $\approx 0 \text{ кг/м}^3$

5. Чвансем накие великены ко R парамета и
 и масу чреу формулу $G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ иа жмем
 что для земли $G \frac{m_1}{R_0^2}$ (где m_1 масса земли) =
 $= g$ и $g \approx 10 \frac{M}{K}$. Ну рассмотрим $\frac{m_1}{R^2}$ где $\frac{m_1}{R^2} = const \in$
 параметр масен галекса думь равно
 м.к $G = const$. Иага.

~~3,3~~ Kepler-442b

$$\frac{1,3 M_{\oplus}}{2,3 R_{\oplus}^2} = \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}$$

$$\frac{1,3 M_{\oplus}}{2,3^2 \cdot R_{\oplus}^2} = \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}$$

$$\frac{1,3}{2,3^2} \cdot \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2} = \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}$$

$$\frac{1,3}{2,3^2} = \frac{1,3}{5,29} \neq 1 \text{ неа на маси парамете про-}$$

но не дуги приманиванса кней. (Kepler-442b не
 приажен для земли парадно земле)

Kepler-62e

$$\frac{2,3 M_{\oplus}}{1,6^2 \cdot R_{\oplus}^2} = \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}$$

$$\frac{2,3}{1,6^2} = 1$$

$$\frac{2,3}{2,46} \approx 1 \text{ на этой масе берманса}$$

мизо, ~~не~~ правитса но к парднму температур-
 ры иа берманса парднса

CoRoT-2b

$$\frac{3,3 M_{\oplus}}{1,4^2 \cdot R_{\oplus}^2} = \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}$$

$$\frac{3,43}{1,4^2} = 1$$

$\frac{3,3}{1,96} \ll 1$ на такой массе планет размером с Юпитером (CoRoT-2b не подходит для жизни подобной жизни на земле)

K
E звезда

$$\frac{1,5 M_{\oplus}}{x^2 R_{\oplus}} = \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}}$$

$$\frac{1,5}{x^2} = 1$$

если $x^2 \approx \sqrt{1,5}$ то жизнь вполне возможна при правильной соотношении яркости звезды к расстоянию до планеты

Марс (Barf) (Barf)

$$\frac{L_0}{1} = \text{const}$$

$$\frac{0,28 L_0}{0,43} \neq \frac{L_0^2}{45,2}$$

~~$$\frac{0,28}{0,43} = 1 \neq \frac{28}{43}$$~~

на такой массе будет черт-теп холодно и темно. (на Kepler-62e - не подходит для жизни подобной жизни на земле)

$$\frac{0,28 L_0}{3,4} = \frac{L_0}{1}$$

$$\frac{0,28}{3,4} = 1 = \frac{28}{340}$$

$\frac{28}{340} \ll 1$ на такой массе будет холодно и темно (при этом B - не подходит для жизни) (страница 6 из 6)

Вариант 1 до нагружает способность
звезде распространение тепло на расстоянии
и он не учитывает массы в поверхности
на которую он падает. Тогда:

Кеплеровские $\frac{R_{\odot}^2 \cdot \pi \cdot 4}{2} \cdot L_{\odot}$
Энергия (или свет)

$$\frac{\frac{R_{\odot}^2 \cdot \pi \cdot 4}{2} \cdot L_{\odot}}{1} = const$$

$$1,6 R_{\odot}^2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot L_{\odot} = L_{\odot} \cdot R_{\oplus}^2$$
$$1,6 R_{\oplus}^2 \cdot \pi \cdot 2 = 1 \cdot R_{\oplus}^2$$

$1,6 \cdot \pi \cdot 2 \neq 1$ (такой вариант не
удовлетворяет условию перегрева звезды) Практически

в этом варианте мы видим что для
исцупи материала не будет получить достаточно
колла энергии.)
Эффекта (условно по температуре надо сравнить
с земными)

$$0,28 L_{\odot} \cdot \frac{\sqrt{1,5}^2 \cdot \pi \cdot 4}{2} = L_{\odot} \cdot R_{\oplus}^2 \cdot 3,4$$

$$0,28 \cdot \frac{\sqrt{1,5}^2 \cdot R_{\oplus}^2 \cdot \pi \cdot 4}{2} = R_{\oplus}^2 \cdot 3,4$$

$$0,28 \cdot \frac{1,5}{2} \cdot \frac{R_{\oplus}^2}{2} \cdot \pi = R_{\oplus}^2 \cdot 3,4$$

$$0,28 \cdot 1,45 \cdot \frac{R_{\oplus}^2}{2} \cdot \pi \geq R_{\oplus}^2 \cdot 3,4 \cdot \pi \cdot k \quad R_{\oplus}^2 \gg R_{\oplus}^2 \Rightarrow$$

\Rightarrow что света на такой планете будет меньше
больше чем на земле и такая планета будет
нагреваться за счёт космического количества света,
а не передачей энергии от звезды. Ура на Эри-
дана в ближайшем будущем.

Ответ: На Эридана в если её температура $\approx \sqrt{1,5} \cdot R_{\oplus}$

1) Санитария, сканьон

1 Стратификация