

Машер 999

2) $d_{\text{лун}} = 30'$
 $l = 10^4 \text{ св. лет}$
 $v = 1000 \frac{\text{км}}{\text{с}}$
 $T = ?$



$D = \frac{d_{\text{лун}} \cdot l}{106265''}$ - диаметр на расстоянии

$D = \frac{30' \cdot 60'' \cdot 10^4 \text{ св. лет}}{106265''} \approx 180 \text{ св. лет}$

$1 \text{ св. год} \approx 3 \cdot 10^5 \frac{\text{км}}{\text{с}} \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ с} \approx 9 \cdot 10^{12} \text{ км}$

Тогда $180 \text{ св. лет} \approx 162 \cdot 10^{13} \text{ км}$

Т.к. звезда движалась у з. к краю, то ее $S = \frac{1}{2} D = r$

$r = \frac{1}{2} D = 81 \cdot 10^{13} \text{ км}$

$T = \frac{S}{v} = \frac{r}{v}$

$T = \frac{81 \cdot 10^{13} \text{ км}}{1000 \frac{\text{км}}{\text{с}}} = 81 \cdot 10^{10} \text{ с} \approx 2500 \text{ лет}$ *с большими*

округлившими, нет калькулятора!

Ответ: в данный момент нейтронной звезде ≈ 2500 лет.

4) Дано:
 $r_{\text{ш}} = 4 \text{ пк}$
 $r_{\text{б}} = 8 \text{ пк}$
 $h = 50 \text{ пк}$
 $m = 3 \cdot 10^9 M_{\odot}$
 $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$
 $\text{пк} = 3 \cdot 10^{16} \text{ м}$
Найти:
 $\rho = ?$

$V = h \cdot \frac{1}{2} \pi (r_{\text{б}}^2 - r_{\text{ш}}^2)$, Т.к. $S_{\text{круга}} = \pi R^2$

~~$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{h \cdot \frac{1}{2} \pi (r_{\text{б}}^2 - r_{\text{ш}}^2)}$~~

$\rho = \frac{3 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{50 \text{ пк} \cdot 3,14 \cdot (64 - 16) \cdot 10^6 \text{ пк}^2} = \frac{10^{33} \text{ кг}}{400 \cdot 3,14 \text{ пк}^3} = \frac{10^{33} \text{ кг}}{27 \cdot 10^4 \cdot 3,14 \cdot 10^{48} \text{ м}^3}$

$= \frac{10^{32} \text{ кг}}{120 \text{ пк}^3} = \frac{10^{35} \text{ кг}}{554 \cdot 10^{49} \text{ м}^3} \approx \frac{12}{550 \cdot 10^{14} \text{ м}^3} \approx \frac{12}{5,5 \cdot 10^7 \text{ км}^3}$

Ответ: в среднем $655 \cdot 10^7 \text{ км}^3$ летает 12 ~~мол~~ молекуляр-
ной водорода.

3) Дано:
 $T_{\text{л}} = 10^2 05^m$
 $T_{\text{нз}} = 22^{\circ} 16^m$
 $2^{\circ},5$ от Спика
 $1^{\circ},4$ от Антареса
Найти:
 $\text{max и min } l^{\circ}$

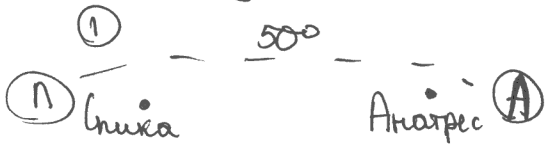
~~1) max: $l_{\text{нз}} - T_{\text{л}}$
 $l_{\text{max}} = l_{\text{с} \rightarrow \text{А}} + 2^{\circ},5 + 1^{\circ},4$
 $(l_{\text{с} \rightarrow \text{А}})$ $l_{\text{с} \rightarrow \text{А}}$ - расстояние между Спика и Антарес в принципе.
Пусть $l_{\text{с} \rightarrow \text{А}} = x$. Тогда можно составить пропорцию, зная, что 360° Луна "проходит" за ≈ 27 дней.
 $\frac{x}{T_{\text{нз}} - T_{\text{л}}} = \frac{360^{\circ}}{27 \text{ дней}}$
 $x = \frac{360^{\circ} \cdot 5040^m}{1818360^m} \approx 50^{\circ}$
Тогда $l_{\text{с} \rightarrow \text{А}} = 50^{\circ}$
 $l_{\text{max}} = 50^{\circ} + 3^{\circ},9 = 53^{\circ},9$~~

2) min
 $l_{\text{нз}} - T_{\text{л}}$
 $l_{\text{min}} = l_{\text{с} \rightarrow \text{А}} - (2^{\circ},5 + 1^{\circ},4)$
 $l_{\text{min}} = 50^{\circ} - 3^{\circ},9 = 46^{\circ},1$

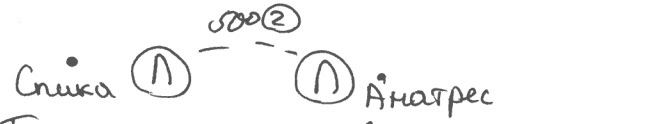
3 продолж. Пусть расстояние от Спика до Анатреса ^{которое прошла Луна за данное время} ~~будет~~ ^{будет} x . Тогда знае, что Луна "проходит" за 27 дней 360° , можно составить пропорцию

$$\frac{x}{5051^m} = \frac{360^\circ}{27 \text{ дней}} \Rightarrow x = \frac{360^\circ \cdot 5051^m}{1818360^m} \approx 50^\circ$$

50° Луна проходит за данное время. Но, она может пройти как и в ① случае (max расстояние), так и во ② (min расстояние)



Тогда в 1 случае расстояние от Спика до Анатреса будет min и равно $50^\circ - 2,5 - 1,4 = 46,1$



Тогда расстояние от Спика до Анатреса во ② случае будет max и равно $50^\circ + 2,5 + 1,4 = 53,9$

Ответ: max $53,9$
min $46,1$

5) Земле - Солнце: 1a.e., 1R+, 1R+, 1L0

На E Дридане в псуны маловероятна - большая орбита и ^{недостаточная} ~~маленькая~~ энергия от звезды, там будет холодно, никто не выживет
на ~~CoRoT-2~~ CoRoT-2 в так же маловероятна псуны - близкая расположенность к звезде высушит всю планету и всех ее обитателей.

Наиболее благоприятными из представленных являются Kepler-442b и Kepler-62e.

Если выбирать между ними, то ~~на Kepler-62e~~ на Kepler-62e псуны будут более вероятна. Довольно близкая расположенность (0,5 радиуса орбиты Земли) к звезде, светимость которой ~~от Солнца в 4 раза~~ ^{меньше, чем} Солнца в 4 раза. В то время как ~~на Kepler-442b~~ Kepler-442b расположена не настолько ближе, чем Kepler-62e к ~~звезде~~ звезде, в 2,5 раза светимость которой ~~меньше, чем~~ ^{меньше, чем} звезды у Kepler-~~62e~~ 62e.

И считаю, что псуны будут более вероятна на Kepler-62e

1) Т.к. Вассе - петербургский астроном, то ~~белая~~ яркая звезда - Полярная (т.к. с.ш.), а рядом с ней возможен только Геликсиды