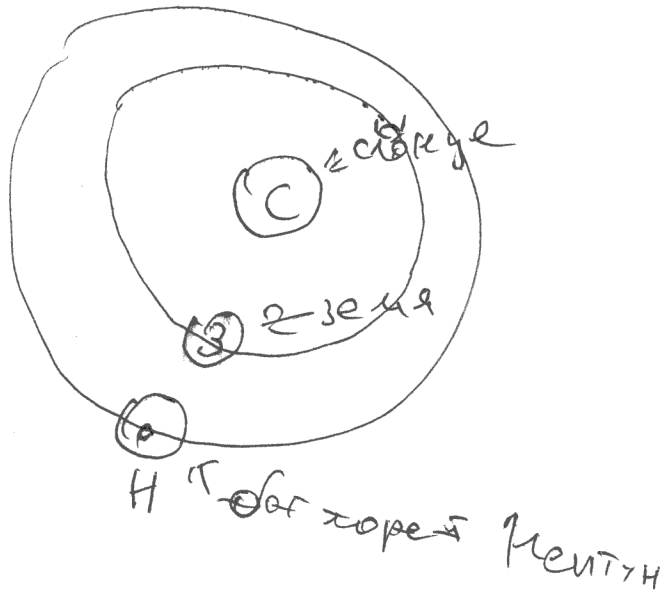


№ 1  
нарисовать схемич. положение Солнца,  
Земли и Нептун во время противостояния:

116



из кее  
кепун  
при мерко  
≈ в час 01:00

мы  
можно и лучше  
в средние  
но мейном

видим, что  
всею  
ноча

наблюдать  
наблюдать  
то есь

времени.

Теперь посмотрим  
в это время в Питере.  
у нас часової пояс  
есть но сравнкая  
на время будет на  
больше ⇒ астроном  
наблюдать кепун в

сколько времени  
мы знаем, что  
Агдас-Авельн: UTC +3, то  
с Челябинскем, у  
+3 - (-3) = 6 часов  
из Питера кадо  
1+6 = 7 часов · 0,7:00

14

Смакама колѝгеи плоцага поберхноци

Ато го колѝца: 
$$2 \cdot (3,14 \cdot (50'' a.e)^2 - 3,14 \cdot (30'' a.e)^2) =$$

$$= 2 \cdot (3,14 \cdot 1600 a.e^2) =$$

$$= 1048 a.e^2 \approx$$

$$\approx 1048 \cdot 10^6 \text{ км}^2$$

$$\approx 1048 \cdot 10^6 \cdot 10^{12} \text{ км}^2 =$$

$$= 2112768 \cdot 10^{12} \text{ км}^2 \approx$$

$$\approx 2,113 \cdot 10^{18} \text{ км}^2 = \boxed{2,113 \cdot 10^{24} \text{ м}^2}$$

т.е. или считаем одну сторону и преждетам  $\text{OYENB}$  мелким и боковими

Теперь прикинем массу земли:

Скажем по порядку вспомним со ~~плотность~~

~~плотность~~  $\approx 1,5 \text{ Т/м}^3$ , и прикинем

теперь со ~~объем~~ 
$$\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 6700^3 \text{ км}^3 \approx$$

$$\approx 4 \cdot 6700^3 = 4 \cdot 3,14 \cdot 10^{10} \text{ км}^3 \approx 12 \cdot 10^{10} \text{ км}^3 \approx$$

теперь посчитаем массу: 
$$\frac{1,5 \text{ Т} \cdot 12 \cdot 10^{10} \cdot \text{км}^3}{\text{м}^3} =$$


$$= \frac{1,5 \text{ Т} \cdot 12 \cdot 10^{16} \cdot \text{км}^3}{\text{км}^3 \cdot 10^{-9}} = 18 \cdot 10^{18} \text{ Т}$$

теперь уже будем считать плотность колѝца:

$$\frac{18 \cdot 10^{18} \text{ Т}}{2,113 \cdot 10^{24} \text{ м}^2} \approx \frac{9 \text{ Т}}{10^5 \text{ м}^2} = \frac{9000000 \text{ г}}{10^5 \text{ м}^2} = \frac{90 \text{ г}}{\text{м}^2} = \boxed{90 \text{ г/м}^2}$$

N 2 ~~во~~  
 сначала посчитаем кол-во звезд в  
 этой скоплении?

1 звезда занимает объем равен  $\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot (св.лет)^3$

и 4 световых года кубических. ~~Вот с ~~

а и скопления:  $\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot (90 св.лет)^3 \approx$

$$\approx 4 \cdot 729 \cdot 10^3 = 2916 \cdot 10^3 \approx 2,9 \cdot 10^6 \text{ свет лет}^3$$

Теперь узнаем кол-во звезд в этом  
 объеме:

$$\frac{2,9 \cdot 10^6 \text{ свет лет}^3}{1 \text{ свет лет}^3} \approx 7 \cdot 10^5 \text{ звезд}$$

Теперь прикинем диаметр солнца:

но т.к. это зависит от расстояния до  
 солнца занимает на небе  $\approx 1^\circ$  или

$\approx 0,5^\circ \Rightarrow$  можно сопоставить ~~дугу~~, состоящая  
 из как и их угл. размер:

$\approx 3600 \text{ км}$ , расстояние до Луны  $\approx 36 \cdot 10^4 = 3,6 \cdot 10^5 \text{ км}$

1а до солнца 1 ае  $\approx 149 \cdot 10^6 \text{ км} \approx 90$

$$\text{солнца в } \frac{36 \cdot 10^4}{149 \cdot 10^6} \approx \frac{149 \cdot 10^6}{36 \cdot 10^4} = 400 \text{ раз}$$

далее  $\Rightarrow$  до солнца равен  $2 \cdot 3600 \cdot 400 =$

$$= 62000 \cdot 400 = 248 \cdot 10^4 \approx 2,5 \cdot 10^6 \text{ км}$$

до ближайшей звезды  $\approx 4 \text{ свет. года} \approx 33,6 \cdot 10^{13} \text{ км}$

$\Rightarrow$

⇒  $h_{\text{в.к}}$  и  $\delta$  — это  $\delta_{\text{ли}}$  — готяться  $\pm$  до  $\delta_{\text{ли}}$  — звёзд

кучко  $\frac{33,6 \cdot 10^{137} \text{ км}}{25 \cdot 10^6 \text{ км}} = 13,4 \cdot 10^7$  звёзд, 7 нас не

а  $7 \cdot 10^5$  звёзд, что гораздо меньше ⇒

мы не сможем готяться.

попробуем рассчитать формулы для

верхних и нижних  $h_{\text{н.к}}$  и  $h_{\text{н.а}}$  и  $\delta$  —  $\delta_{\text{ли}}$  — звёзд

$h_{\text{в.к}} = \delta - \varphi$   $h_{\text{н.а}} = \varphi - \delta$

Теперь посмотрим на Альтаир — т.е.  $\delta_{\text{ли}}$

Горизонте это  $h_{\text{в.к}} = 43^\circ$ , а  $\varphi = 0$ , то это  $\delta_{\text{ли}} = 43^\circ$  ⇒

⇒ он находится в северном полушарии и следовательно виден в любой точке России; Теперь перейдём к Альтаир.  $h_{\text{н.к}} = -25^\circ$  в ютер ⇒  $-25^\circ = \delta - 60^\circ$  ⇒

⇒ это склонение тоже равно  $\delta_{\text{ли}} = 35^\circ$  ⇒

⇒ он тоже виден по всей России

Попробуй описать в угловое расстояние  
 между юпитером и солнцем в тот же день:



и тогда нам надо посмотреть  
 как движутся планеты, кот. проделывает  
 за день путь по кедри:

$$\frac{360^\circ}{28} \approx 12,5^\circ$$

Тогда есть такое

угловое расстояние между Ю и С  $\leq 12,5^\circ$

Теперь заметим, что Солнце движется быстрее Юпитера  $\Rightarrow$  оно с каждым

днем заслонит, а потом будет означать посылку  
 и т.д. 31+2+5=38

оно пройдет расстояние между Ю и С на расстоянии  
 от Ю до С  $\Rightarrow$  пройдет от 25 до 32, что

относительно Ю и Солнца,  $\Rightarrow$  его надо  
 будет наблюдать утром и как следствие

он не будет виден там, где сейчас  
 полярная ночь  $\Rightarrow$  За полярным кругом это  
 видно не будет  $\Rightarrow$  за 38 дней

