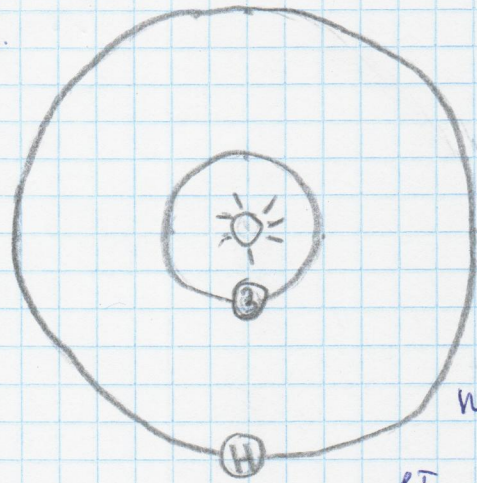
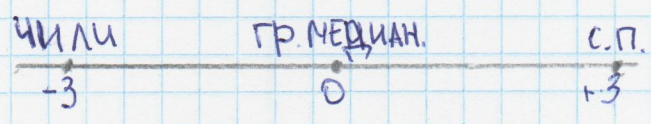


1.



На картинке изображено противостояние Нептуна. Нептун за время, которое прошло практически не сдвинулся, т.к. он находится очень далеко от Солнца и у него маленькая скорость.

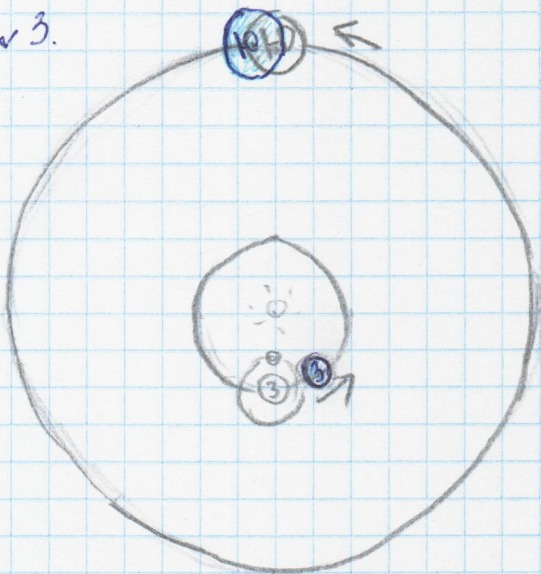
Масштаб по часам телескопа - UT-3, а по часам по часам Санкт-Петербурга - UT+3. Разница составляет 6 часов.



Чили - это Южное полушарие, значит там не сентябрь, а март, и в марте происходит весеннее равноденствие, когда ночь по длительности равна длительности дня, т.е. ночь - 12 часов и день - 12 часов. Лучшее время Нептун будет видно, когда Солнце спрячется за горизонт, т.е. приблизительно с 18 часов до 6 часов. В Санкт-Петербурге будет с 0 часов до 12 часов.

Ответ: по времени Санкт-Петербурга с 0 часов до 12 часов.

3.



Получаем сколько прошло времени с 16 декабря.

16 декабря - 2 февраля.

$$5 \text{ дн} + 31 \text{ дн} + 2 \text{ дн} = 38 \text{ дней}$$

Юпитер проходит всю свою орбиту за 690 дней.

$$690 \text{ дн} - 360^\circ$$

$$38 \text{ дн} - x$$

$$x = \frac{360 \cdot 38}{690}$$

$$x \approx 2^\circ. \text{ Юпитер сдвинулся } \approx \text{ на } 2^\circ.$$

карандашом отмечено 26 дек. 26 дек. 2 февраля

Земле сдвинется на  $37^\circ$  по своей орбите  $((360^\circ \cdot 38 \text{ дн}) : 365 \text{ дн})$

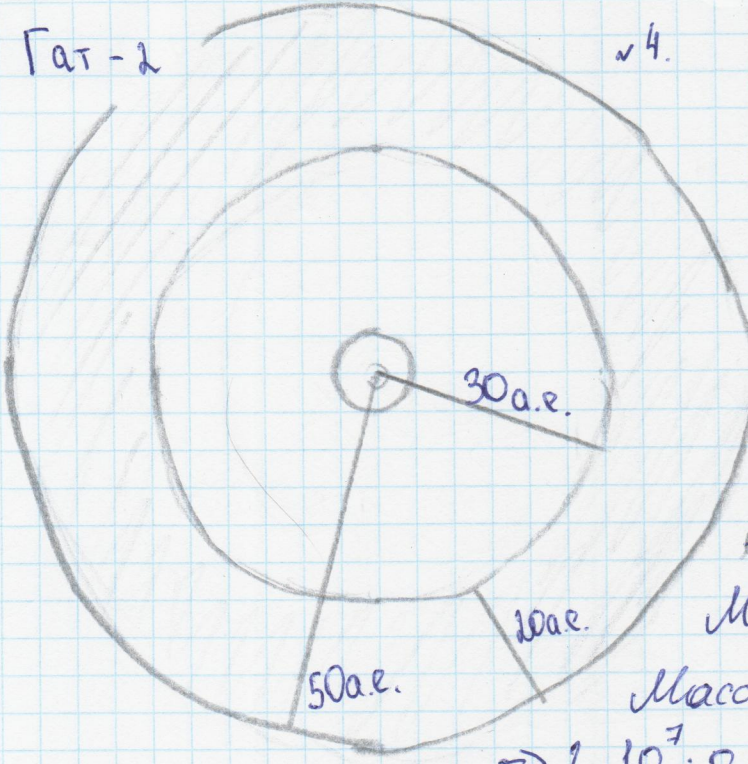
Сначала мы увидим Юпитер, а потом Солнца, следовательно на утреннем небе.

Юпитер не будет виден на северном полюсе и на экваторе.

Гат-2

√4.

2 уг 3



$$S_{\text{поверх}} = \pi r_1^2 - \pi r_2^2 = 77500 \text{ a.e.}^2 - 27900 \text{ a.e.}^2 = 49600 \text{ a.e.}^2$$

~~Решение, что формула поща Копейца~~  
~~представлена как таковая.~~

$$1 \text{ км} = 0,01 \text{ м} = 0,00001 \text{ км}$$

$$S = 49600 \text{ a.e.}^2 = 744 \cdot 10^3 \text{ м}^2$$

$$V = S \cdot h = 49600 \text{ a.e.}^2 \cdot 0,00001 \text{ км} = 0,496 \text{ км}^3 = 74400 \cdot 10^6 \cdot 0,00001 = 0,744 \cdot 10^6 = 744000 \text{ м}^3$$

$$\text{Масса Земли } 2 \cdot 10^4 \text{ кг} = 2 \cdot 10^7 \text{ г}$$

$$\text{Масса поща Копейца составляет } 1\% \Rightarrow 2 \cdot 10^7 \cdot 0,01 = 2 \cdot 10^5 \text{ г}$$

Граммов приходится на каждый  $\text{м}^2$  поверхности поща Копейца:

$$\frac{2 \cdot 10^5 \text{ г}}{744 \cdot 10^3 \text{ м}^2} = \frac{1 \text{ г}}{372 \cdot 10^3} = \frac{0,001 \text{ г}}{372} \approx 0,000003 \frac{\text{г}}{\text{м}^2}$$

Ответ:  $0,000003 \frac{\text{г}}{\text{м}^2}$ .

~5

	Альтаир	Альнаир
$h_{\min}$ (в СПб)	$-25^\circ$	
$h_{\max}$ (на экв.)		$43^\circ$

$h_{\max} = 90^\circ - |\varphi - \delta|$ , где  $\varphi$  - широта,  
 $\delta$  - склонение

$$h_{\min} = |\varphi + \delta| - 90^\circ; \quad -90^\circ \leq \delta \leq 90^\circ$$

Подставим:

$$160^\circ + \delta_1 - 90^\circ = -25$$

$$160^\circ + \delta_1 = 65^\circ$$

$$60 + \delta = 65, \text{ или } 60 + \delta = -65$$

$$\delta = 5 \text{ углы.} \quad \delta = -125 \text{ не уг.}$$

$\delta$  Альтаира -  $5^\circ$  (в СПб)

$$|\varphi + 5| = |\varphi - 47|$$

$$\varphi + 5 = \varphi - 47, \text{ или } \varphi + 5 = -\varphi - 47$$

$$0\varphi = -52 \quad 2\varphi = -52 \quad 2\varphi = -42$$

$$\varphi = -26 \quad 2\varphi = -26 \quad \varphi = -26 \text{ не уг.}$$

$$41 \leq \varphi \leq 82$$

$$90^\circ - |10 - \delta_1| = 43$$

$$10 - \delta_1 = 47$$

$$0 - \delta = 47, \text{ или } 0 - \delta = -47$$

$$\delta = -47 \quad \delta = 47$$

$\delta$  Альнаира -  $47, -47$  (на экв.)

$$|\varphi + 5| = |\varphi + 47|$$

$$\varphi + 5 = \varphi + 47, \text{ или } \varphi + 5 = -\varphi - 47$$

$$0\varphi = 42 \quad 2\varphi = -52$$

$$\varphi = -26 \quad \varphi = -26 \text{ не уг.}$$

Ответ: нет

Гат-2

Зун3

н2. Диаметр Солнца  $\approx 1500000$  км

Расстояние до самой близкой звезды - 4,3 св. лет.

$$4,3 \text{ св. лет} \cdot 300000 \frac{\text{км}}{\text{с}} \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 = 4,3 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^7 \approx 4745 \cdot 10^{10} \text{ км}$$

$$\frac{4745 \cdot 10^{10}}{15 \cdot 10^5} = \frac{4745 \cdot 10^5}{15} = 316 \cdot 10^5 \text{ - звезд требуется.}$$

Ответ: не хватит.