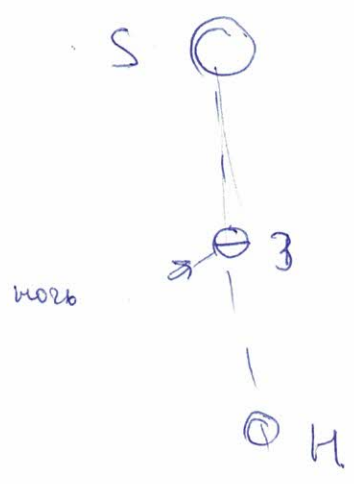


1

Сам - 11



Т.к. Нептун находится в противостоянии, то его возможно было наблюдать только! в ночное время.

Тепл.  $\approx T_0 + n = 12.00 + 1 = 13.00$ ,  
 Пример. Тринвик

Можно высчитать разницу между

$T_{спб}$  и  $T_{шши}$ ,  
 Она будет равна 4 часам

возьмём приблизительное ночное время в Шши.

В. 00<sub>2</sub> 00 мин. астроном мог наблюдать Нептун на телескопе. =>

$T_{спб} = 00<sub>2</sub> 00 мин + 4 ч = 04<sub>2</sub> 00 мин.$

Т.е по спб. времени может быть около 4 часов утра.

2

$R = 90 \text{ св. лет.}$

$R = 90 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ с} \cdot 300000 \frac{\text{км}}{\text{с}} \approx 8,5 \cdot 10^{14} \text{ км.}$

$r = 1 \text{ св. л}$

$r = 1 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ с} \cdot 300000 \frac{\text{км}}{\text{с}} \approx 9,5 \cdot 10^{12} \text{ км}$

$V = \frac{4 \pi R^3}{3} \approx 2,6 \cdot 10^{45} \text{ км}^3$

|           |              |
|-----------|--------------|
| Луна      | Селена       |
| 3200 км - | 385000 км    |
| X км -    | 150000000 км |

$X \approx 1300000 \text{ км} - D \text{ селены}$

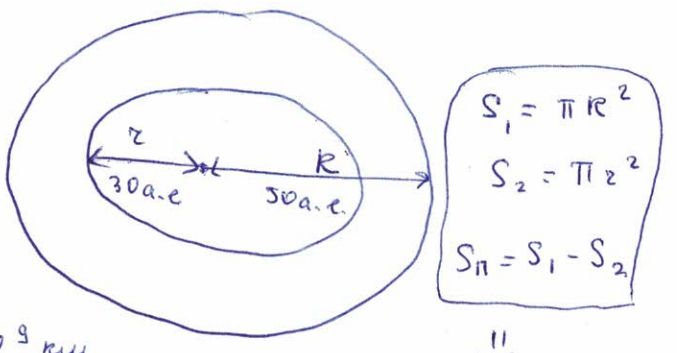
Для того, чтобы <sup>помочь</sup> поглотить, нужно прикинуть.

↳ - расстояние до ближайшей звезды

Думаю, что сможет

$\frac{m_{\pi}}{S_{\pi}} - ?$

4)  $M_{\oplus} \approx 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$   
 $m_{\pi} = 0,01 M_{\oplus} = 6 \cdot 10^{22} \text{ кг} = 6 \cdot 10^{25} \text{ г}$   
 $r = 30 \text{ а.е.}$   
 $R = 50 \text{ а.е.}$



$r = 30 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ с} \cdot 300000 \frac{\text{км}}{\text{с}} = 4,5 \cdot 10^9 \text{ км}$   
 $R = 50 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ с} \cdot 300000 \frac{\text{км}}{\text{с}} = 7,5 \cdot 10^9 \text{ км}$   
 $R + r = 4,5 \cdot 10^9 \text{ км} + 4,5 \cdot 10^9 \text{ км} = 12 \cdot 10^9 \text{ км}$   
 $R - r = 7,5 \cdot 10^9 \text{ км} - 4,5 \cdot 10^9 \text{ км} = 3 \cdot 10^9 \text{ км}$

$S_{\pi} = S_1 - S_2$   
 $S_{\pi} = \pi R^2 - \pi r^2$   
 $S_{\pi} = \pi (R^2 - r^2)$   
 $S_{\pi} = \pi (R+r)(R-r)$

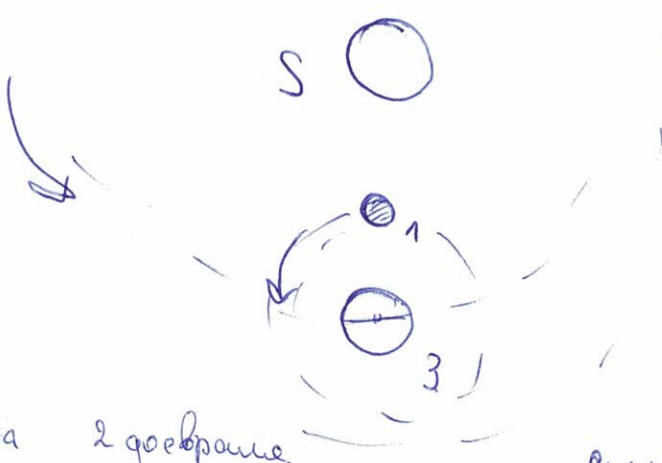
$S_{\pi} = 3,14 \cdot 12 \cdot 10^9 \text{ км} \cdot 3 \cdot 10^9 \text{ км} \approx 113 \cdot 10^{18} \text{ км}^2 =$   
 $= 113 \cdot 10^{24} \text{ м}^2$   
 $\frac{m_{\pi}}{S_{\pi}} = \frac{6 \cdot 10^{25} \text{ г}}{113 \cdot 10^{24} \text{ м}^2} = \frac{60 \text{ г}}{113 \text{ м}^2} \approx 0,53 \frac{\text{г}}{\text{м}^2} \approx 0,5 \frac{\text{г}}{\text{м}^2}$

Ответ:  $0,5 \frac{\text{г}}{\text{м}^2}$

3) Если сегодня 2 февраля, то с 26 декабря прошло 38 дней.

Так в условии сказано, что в этот же день произошло солнечное затмение, можно сказать, что Луна была в фазе новолуния.

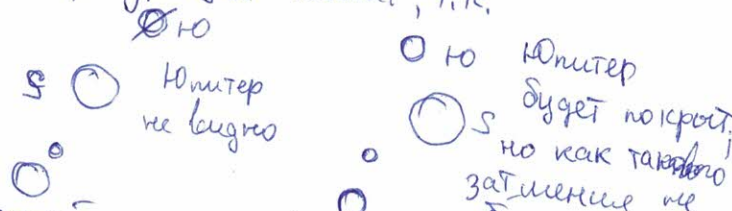
Земля находится в перигелии своей орбиты на дату 26 декабря.



За эти 38 дней Юпитер сюда нигде не сдвинулся.

$T_{\text{Ю}}^2 = a_{\text{Ю}}^3$       $a_{\text{Ю}} \approx 5,2 \text{ а.е.}$   
 $T_{\text{Ю}} = \sqrt{a_{\text{Ю}}^3} \approx 12 \text{ лет.}$

Должна быть именно такая конфигурация планет, т.е.



Дата 2 февраля (1) Ю

Синхронный период Луны - 29,5 сут.  $\approx$  30 сут. За 38 дней она вернется в положение и пройдет еще  $\frac{1}{4}$  четверть.

Сейчас Юпитер можно увидеть утром. Он не может быть виден в полдень (ближе к полнолу) 2 4 3



(5)

$\varphi \text{ шлб} = 60^\circ$

Шльтаур -  $\alpha$

Шльнаур -  $\beta$

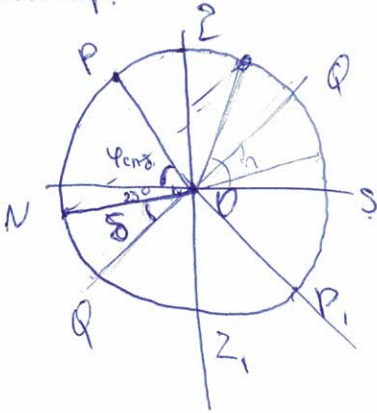
$h_{н.к. \alpha} = 25^\circ$  на  $\varphi_{шлб}$

$h_{в.к. \beta} = 43^\circ$  на  $\varphi = 0^\circ$

Северная Т. -  $82^\circ$  с.ш.

Южная Т. -  $41^\circ$  с.ш.

Шльтаур.



$h_{н.к. \alpha} = 90^\circ - \varphi - \delta_\alpha$

$\delta_\alpha = 5^\circ$

$h_{в.к. \beta} = 90^\circ + \varphi - \delta_\beta$

$\delta_\beta = 47^\circ$

Дие  $82^\circ$

$h_{в.к. \alpha} = 90^\circ + 82^\circ - 5^\circ = 167^\circ$

$h_{в.к. \beta} = 90^\circ + 82^\circ - 47^\circ = 125^\circ$

Дие  $41^\circ$

$h_{в.к. \alpha} = 90^\circ + 41^\circ - 5^\circ = 126^\circ$

$h_{в.к. \beta} = 90^\circ + 41^\circ - 47^\circ = 84^\circ$

Да, можно.