

N 1

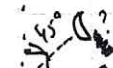
17.02

21.02

Поиск трев на даты можно понять, что сейчас Есене в Водале.

А Луна 17.02 была в Дева, т.к. Сника - 2 Дева, а 21.02 была в Скорпионе, т.к. Антарис - 2 Скорпиона.

Водаль



21.02

17.02

Скорпион

ДЕВА

Т.к. сейчас конец февраля, а Дева ^{примерно} конец сентября, то ^{17.02} угол между Солнцем и Луной 150° , а Скорпион конец ноября, то 21.02 90° .

~~Мы знаем~~ $\omega_0 = \frac{60^\circ}{21-17} = 15^\circ/\text{день}$.

Мы знаем, что в последнюю четверть угол $\odot \ominus \odot = 135^\circ$, значит угол $\odot \oplus \odot = 180 - 135 = 45^\circ$.

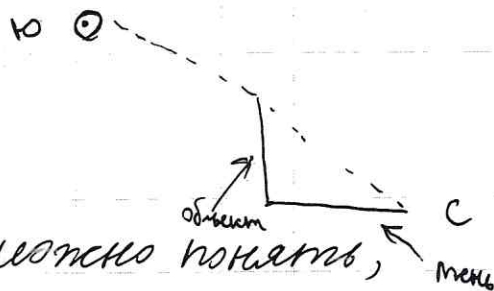
Значит между луной 21.02 и посл. четвертью $90 - 45 = 45^\circ$.

Значит дата: $21.02 + \frac{45}{15} = 24.02$.

Ответ: 24 февраля.

N2

21.06; 22.12.



Посмотрев на карты можно понять, что первая - ЛСС, вторая - ЗСС.

То есть $\delta\theta_1 = 23,5^\circ$; $\delta\theta_2 = -23,5^\circ$.

Если тени предметов направлены на юг, то солнце на севере. Если тени на севере, то солнце на юге.

Рассмотрим сначала летнее солнце стояние. ☉ Полдень, значит верхняя кульминация. Триггера, если солнце

к северу от зенита: $h_{в.к.} = 90 - \delta\theta_1 + \varphi$.

Тривиальные случаи; если солнце в зените, ^($h_{в.к.} = 90^\circ$) то тогда тени не падает, т.к. тень не будет направлена в какую-либо часть света. И если солнце на горизонте. ($h_{в.к.} = 0^\circ$) и ниже, тогда тени не будет.

$$h_{в.к.} = 90 - \delta\theta_1 + \varphi_1 = 90^\circ$$

$$\varphi_1 = \delta\theta_1 = 23,5^\circ$$

$$h_{в.к.} = 90 - \delta\theta_1 + \varphi_2 = 0^\circ$$

$$\varphi_2 = \delta\theta_1 - 90 = 23,5 - 90 = -66,5^\circ$$

$$1) -66,5^\circ < \varphi < 23,5^\circ$$

~~Теперь рассмотрим ЗСС. ($\delta\theta_2 = -23,5^\circ$)~~

Продолжение на 3 стр.

~2 (продолжение)

Теперь рассмотрим ЗС ($\delta_{02} = -23,5^\circ$)

Треничные лучи аналогичны.

$$h_{в.к.} = 90 - \delta_{02} + \varphi_3 = 90^\circ$$

$$\varphi_3 = -23,5^\circ$$

$$h_{в.к.} = 90 - \delta_{02} + \varphi_4 = 0^\circ$$

$$\varphi_4 = \delta_{02} - 90 = -23,5 - 90 = -113,5^\circ,$$

т.е. $\varphi_4 = -90^\circ$, т.к. $-113,5$ не может быть

$$2) -23,5^\circ \neq \varphi \neq -90^\circ$$

$$1) -66,5^\circ < \varphi < 23,5^\circ$$

Объединим два неравенства

$$-23,5^\circ > \varphi > -66,5^\circ$$

$$\text{Ответ: } -23,5^\circ > \varphi > -66,5^\circ.$$

~3

$$r_1 = 51,4 \text{ ПК} = 51,4 \cdot 206265 \text{ а.е.}$$

$$r_2 = 780 \text{ ПК}$$

$$\rho = 2'' = \frac{2}{206265} \text{ рад}$$

$$D = \rho r = 51,4 \cdot 206265 \cdot \frac{2}{206265} = 102,8 \text{ а.е.}$$

П.к. Дрикон и Золотая рыба ^{относительно Земли} расположены ~~противоположно друг другу~~. По расстоянию между ними, это сумма расстояний

$$\text{до Солнца: } r_0 = r_1 + r_2 = 51,4 + 780 = 831,4 \text{ ПК}$$

$$D = \rho r_0 = \frac{2}{206265} \cdot 831,4 \cdot 206265 = 1662,8 \text{ а.е.}$$

$$\begin{array}{r} 206265 \cdot 4157 \\ 16628 \\ \hline 85985 \\ 32417 \\ \hline 25732 \\ 16628 \\ \hline 42360 \end{array}$$

Продолжение на ч стр.

~ 4 (продолжение)
Посмотрим на угловую скорость ~~на~~
по меридиану.

$$\omega_{\varphi} = \frac{51,9 \cdot 360}{40200} = \frac{18684}{40200} \approx \frac{4500}{10000} =$$

$$= 0,45^\circ/\text{день}$$

$$\begin{array}{r} 519 \\ \cdot 36 \\ \hline 3114 \\ + 1557 \\ \hline 18684 \end{array}$$

Тогда за 12 ч. $\Delta\varphi = 0,45 \cdot 12 = 5,4^\circ$

$$\begin{array}{r} 45 \\ \cdot 12 \\ \hline 540 \end{array}$$

П.к. он рядом с экватором, а $\Delta\varphi$ пренебрежительно мало, то при подсчёте углового убывания по широте $\cos\varphi$ можно пренебречь.

$$\omega_{\lambda} = \frac{30 \cdot 360}{40200} = \frac{10800}{40200} \approx 0,25^\circ/\text{ч.}$$

$$\Delta\lambda = \omega_{\lambda} \cdot 12 = 0,25 \cdot 12 = 3^\circ$$

Тогда координаты, где встретит закат:

$$\varphi = -1^\circ + 5,4^\circ = 4,4^\circ \text{ с. ш.}$$

$$\lambda = 15^\circ - 3^\circ = 12^\circ \text{ в. д.}$$

Ответ: $4,4^\circ \text{ с. ш.}; 12^\circ \text{ в. д.}$