



Если было противостояние, значит Земля, Нептун и Солнце оказались в одной линии. Так астрономы кричали в те же месяцы, планеты практически не изменили свое положение вокруг Солнца. Значит Нептун находится позади Земли и скрывает его лучи ночью из Чили, т.е. в период с 23 по 1 час вечера. В Петербурге часовой пояс UTC+3, в Чили UTC-3, значит разница с Петербургом +6 часов.

$$23ч. + 6ч = 5 часов утра$$

$$1ч. ночи + 6ч. \approx 7 часов утра$$

Ответ: за Нептуном в Чили можно наблюдать где-то с 5 до 7 часов утра по времени Санкт-Петербурга.

$$1 \text{ св. год} \approx 6 \cdot 10^7 \text{ ае}$$

$$D_c \approx 5 \cdot 10^7 \text{ км} \approx 0,33 \text{ ае}$$

Теперь узнаю длину шарового колпачка, зная радиус.

$$L = 2\pi R \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 90 \text{ св. лет} \approx 6,28 \cdot 90 \text{ св. лет} \approx 628 \text{ св. лет} - 62,8 \text{ св. лет}$$

$$\approx 565,2 \text{ св. лет} \approx 565 \text{ св. лет}$$

Зная среднее расстояние между звездами, узнаю какое кол-во звезд в скоплениях в Центавра

$$565 \text{ св. лет} : 1 \text{ св. год} \approx 565 \text{ звезд}$$

Зная диаметр Солнца и кол-во звезд, узнаю расстояние цепочки.

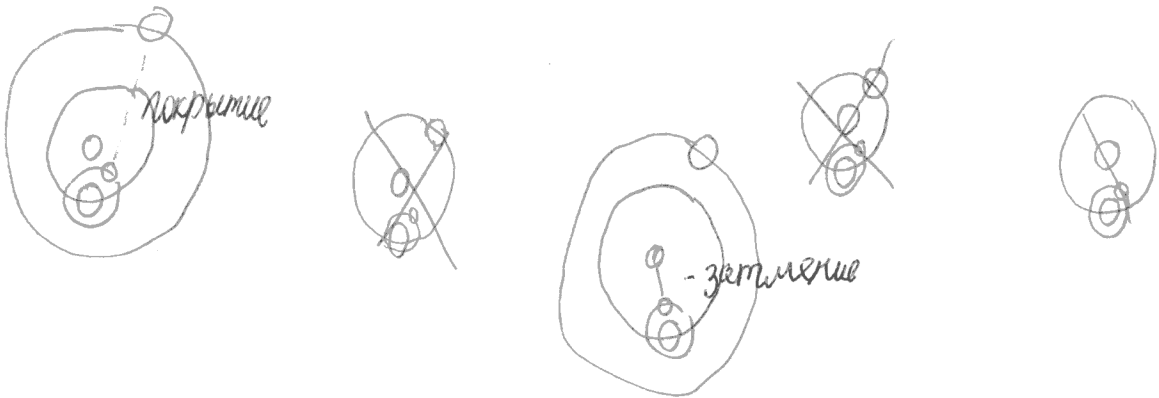
$$\frac{0,33 \text{ ае} \cdot 565 \text{ звезд}}{6 \cdot 10^7 \text{ ае}} \approx \frac{1853 \text{ ае}}{6 \cdot 10^7 \text{ ае}} \approx 1853 \text{ св. лет}$$

Расстояние до ближайшей звезды 4,2 млн л.  $\approx 14 \cdot 10^9 \text{ св. лет}$

$$3 \cdot 10^9 \text{ л.}, 1853 \text{ св. лет} < 14 \cdot 10^9 \text{ св. лет}$$

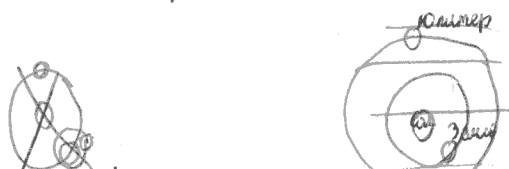
Ответ: нет, цепочка не сможет достигнуть

№3



С тех пор прошел месяц, значит Земля сдвинулась примерно на  $30^\circ$ .

Юпитер же практически не изменил свое местоположение. Это значит, что Земле Солнце Юпитер закрывает.



Ответ: Юпитер можно увидеть на утреннем и на вечернем небе, если в 8, 7, 29 сентября часом на  $85^\circ - 90^\circ$  ш и  $85^\circ - 90^\circ$  ю ш



~~N5~~ N5

Зная высоту и максимальную высоту, широту объектов, эк с которых измерено, узнаю  $\delta$

$$h_{\text{в}} = 90^\circ - |4 - \delta|$$

$$h_{\text{н}} = 90^\circ - |4 - \delta|$$

Широта СПб =  $60^\circ$  с.ш.

Широта экватора =  $0^\circ$  с.ш.

$$-25^\circ = 90^\circ - |60^\circ - \delta|$$

$$|25 + 90| = |60 - \delta|$$

$$-65 = -60 + \delta$$

$$\delta = -5^\circ - \text{Альтаир}$$

$$43^\circ = 90^\circ - |0 - \delta|$$

$$-37 = -0 + \delta$$

$$\delta = +37^\circ - \text{Альтаир}$$

Чтобы в одном месте в России можно было увидеть эти звезды,  $\delta$  должно совпадать

$$90^\circ - |4 + 37^\circ| = 90^\circ - |4 + 55^\circ| \Rightarrow 90^\circ - 4 + 37 = 90^\circ - 4 - 55$$

$$+ 137 = 81 + 4$$

$$24 = 82 \quad 51$$

$$4 = 41 \text{ с.ш. } 46^\circ \text{ с.ш.}$$

~~Ответ: нет, это невозможно~~

~~Ответ: нет, это~~

~~Ответ: нет, такого населенного пункта в России России~~

нет. Ответ: да, в России можно увидеть

эти звезды вместе