

53 $Z_0 = \varphi - \delta$ к югу

$h_0 = 90^\circ - \varphi + \delta$

$h_{01} = h_{02} + 3^\circ$ $90^\circ - \varphi_1 + \delta = 90^\circ - \varphi_2 + \delta + 3^\circ$

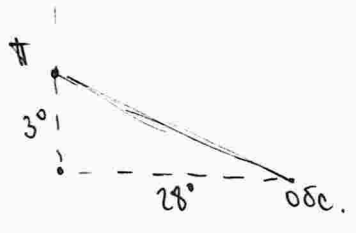
↑
в обсерватории

$\varphi_2 = \varphi_1 + 3^\circ \Rightarrow$ обсерв. по широте на 3° южнее Петербурга
 φ ПИТЕРА φ обс.

Кульминация Веги в обсерв. наступает на 1258 мин раньше, т.е.

Земля поворачивается вокруг своей оси на $\angle = \frac{360^\circ \cdot 1 \frac{13}{15}}{24^h} = 15^\circ \cdot 1 \frac{58}{60} =$

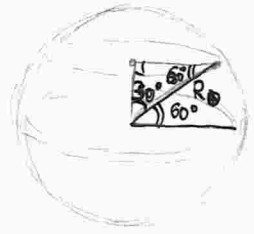
$= 15 + \frac{18 \cdot 58 \cdot 28 \cdot 13}{60 \cdot 1} = 28^\circ \Rightarrow$ по долготе обс. и Петербурга отклоняется на 28°



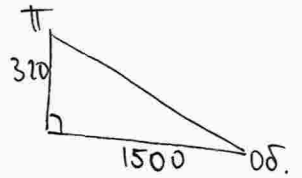
ногг. Пифагора:
 $3^2 + 28^2 = S^2$
 $S^2 = 793 \approx 28,2^{\circ 2}$
 $S = 28,2^\circ$

3° по широте $\approx 2\pi \cdot 6400 \cdot \frac{3}{360} = \frac{38400 \cdot 1}{120} \approx 320$ км

28° по долготе $\approx 2 \cdot \pi \cdot 6400 \cdot \cos(\varphi) \approx 38400 \cdot \cos(60^\circ) \cdot \frac{28}{360} \approx$



$\approx \frac{1920 \cdot 28^2}{360 \cdot 9} \approx 1500$ км



ногг. Пифагора:
 $320^2 + 1500^2 = S^2$
 $102.400 + 2.250.000 = S^2$
 $S \approx 1600$ км

Ответ: $\varphi \approx 57^\circ$ с.ш. ; $\lambda \approx 53^\circ$ в.д.

$S \approx 1600$ км

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 28 \\ \hline 224 \\ + 560 \\ \hline 784 \\ + 7840 \\ \hline 7930 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28^2 = 784 \\ 29^2 = 841 \\ \hline 48 \\ \div 9 \approx 5,33 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38400 \\ \times 4 \\ \hline 153600 \\ \hline 38400 \end{array}$$

$$\frac{38400}{12} = \frac{1920 \cdot 64}{1} = \frac{1920 \cdot 64}{1}$$

$$\begin{array}{r} 190 \\ \times 32 \\ \hline 380 \\ + 11360 \\ \hline 11540 \\ + 11540 \\ \hline 23080 \\ + 225000 \\ \hline 235240 \end{array}$$

$$\sqrt{240000} \approx 1600$$

В России Григорианский календарь \Rightarrow календарь 4х год високосный кроме тех, число тысяч которых не кратно 4, т.е. 1700; 1800; 1900; 2100 - не високосные

За 1 невисокосный год разница составит 5 дней, т.е. когда в Корнелетке бюджет ~~26 декабря~~, в России бюджет 1 января.

360	361	362	363	364	365	366
26	27	28	29	30	31	1

За 4 года (с 2019 по 2023) пройдет 1 вкл. и 3 невис.

Когда в России бюджет 1 янв. 2023, в Корнелетке бюджет $\$$

$$\begin{array}{r} \times 365 \\ 4 \\ \hline 1460 \\ \hline 1461 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 360 \\ 4 \\ \hline 1440 \end{array} - \text{с 2019 по 2023 по "новому" календарю}$$

1461 - с 2019 по 2023 по григ. календарю

разница 21 день за 4 года

$$\begin{array}{r} 73 \overline{) 4} \\ \underline{4} \\ 0 \\ \underline{33} \\ 33 \\ \underline{33} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 365 \overline{) 5} \\ \underline{35} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 73 \\ 3 \\ \hline 76 \end{array}$$

2100 - б.м. невисокосный год - исключение

$$\begin{array}{r} 2100 \\ - 2013 \\ \hline 87 \\ \underline{4} \\ 83 \\ \underline{36} \\ 47 \end{array}$$

19 + 1 = 20 - раз по 4 года, где 1 из них високосный

$$\begin{array}{r} \times 21 \\ 20 \\ \hline 420 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 365 \overline{) 21} \\ \underline{21} \\ 155 \\ \underline{147} \\ 8 \end{array}$$

\Rightarrow через 17×4 лет между календарями бюджет 8 дней разницы

~~НОК(360; 4) = НОК(1461, 1440) =~~

$$\begin{array}{r} 365 \overline{) 5} \\ \underline{35} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

т.к. 30 висок. годов
435 дней
30 лет

$$\begin{array}{r} 1461 \overline{) 5} \\ \underline{10} \\ 46 \\ \underline{45} \\ 11 \\ \underline{10} \\ 1 \end{array}$$

и 1 день

$$\begin{array}{r} 365 \overline{) 5} \\ \underline{35} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

+ 15 лет - висок.
года 15 дней: $5 = +3$ года
 $73 + 3 = 76$ лет
Разница составит ровно 1 год

	K	D
2019	12	12И
2023	12	6ИИ
2027	12	11ИИ
2099	12	11ИИ
2091	12	6ИИ
2091	12	1ИИ

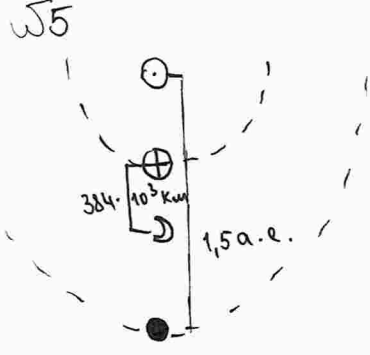
Ответ: в 2091 по григорианскому календарю и в 2090 по григ. в России

$$73 + 3 = 76$$

Ответ: 2094 год по григорианскому календарю в России календарю

$$\begin{array}{r} + 2019 \\ 76 \\ \hline 2095 \\ \hline 1 \\ \hline 2094 \end{array}$$

2094 год по григорианскому календарю



$$l_{\text{о.о.}} = 0,5 \text{ а.е.} = 75 \cdot 10^6 \text{ км}$$

$$l_{\text{д.о.}} = 384 \cdot 10^3 \text{ км}$$

$$R_{\text{а}} = \frac{1}{2} R_{\oplus} \quad R_{\text{д}} = \frac{1700}{6400} \approx \frac{1}{4} R_{\oplus}$$

$$S_{\text{виг.}} = \pi R^2 \Rightarrow \frac{S_{\text{о}}}{S_{\text{д}}} = \frac{\pi \cdot 1 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 4}{\pi \cdot x \cdot x \cdot 4} = 4 \text{ раза}$$

$$\frac{l_{\text{о}}}{l_{\text{д}}} = \frac{75 \cdot 10^6}{384 \cdot 10^3} \approx 5 \cdot 10^3$$

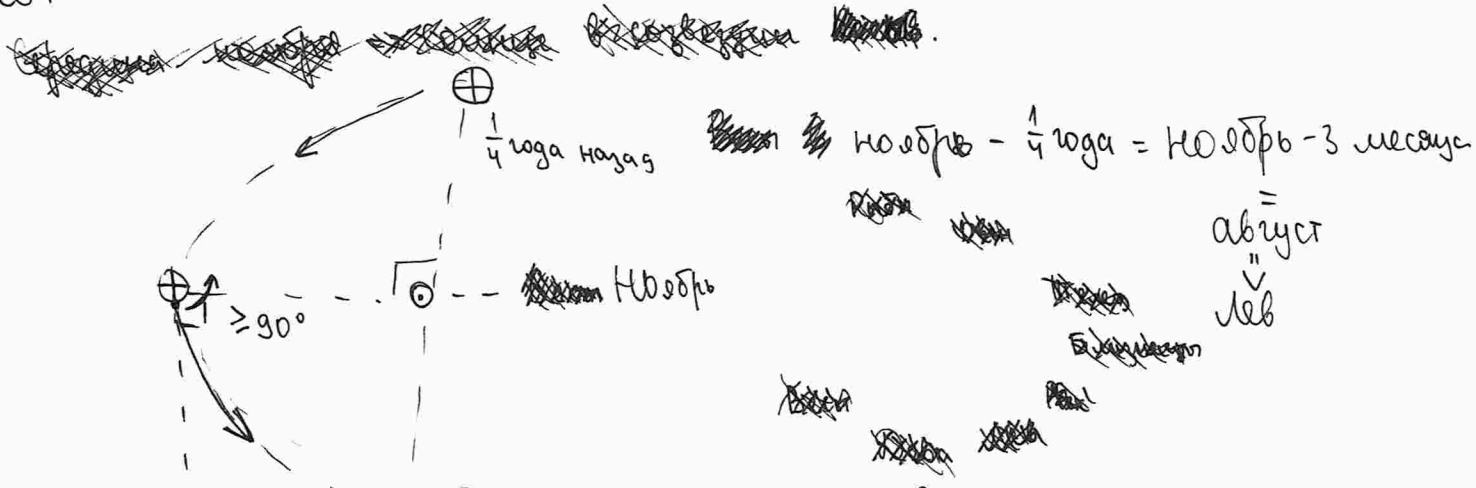
$$\frac{S_{\text{Л.о}}}{S_{\text{Л.д}}} = \frac{4 \cdot 1}{1 \cdot 5 \cdot 10^3} \approx 0,8 \cdot 10^{-3} \approx 800 \text{ раз}$$

$$\approx 800 \cdot 2 \cdot 2,5 \approx 4000 \text{ раз}$$

Ответ: в 4000 раз

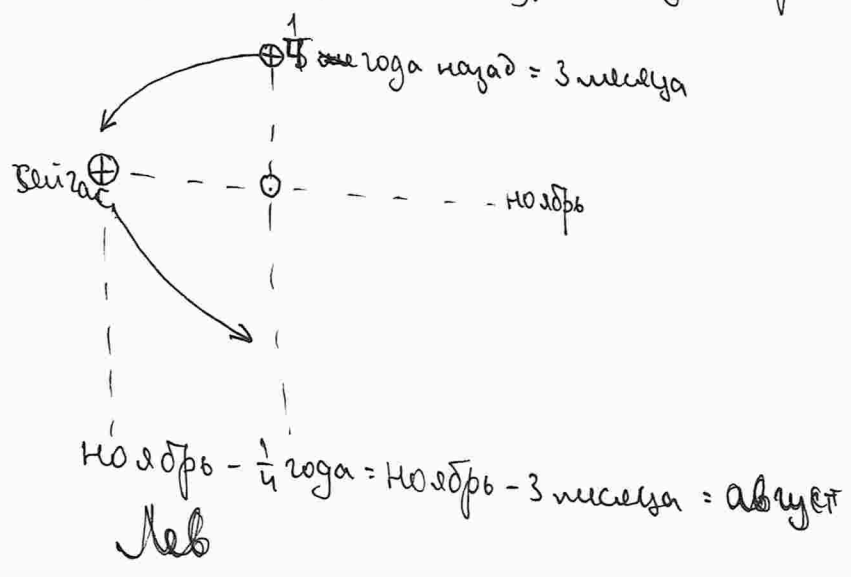
17	17
3	3,5
	85
	51
	595
	17
	4
	68

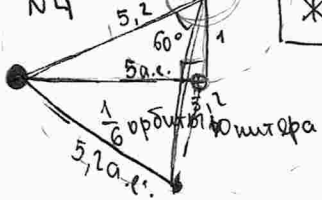
51



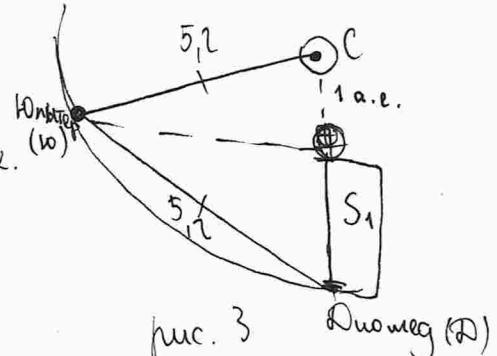
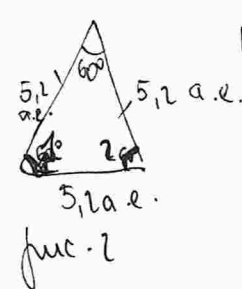
Кульмирует (верхняя кульминация) \approx Лев \Rightarrow Ленинград

Если перед рассветом для наблюдателя находятся в верхней кульминации, то \angle между Солнцем и мет. потоком $\geq 90^\circ$ на востоке для наблюдателя, у которого кульмирует Солнце.





Жук 6) Орбита Юпитера = $5,2 \text{ а.е.} \cdot 2 \cdot \pi = 10,4 \cdot 3,14 \approx 32,7 \text{ а.е.}$ $\times \frac{10,4}{32,7}$
 $32,7 \cdot \frac{1}{6} = \frac{32,7}{6} = 5,45 \text{ а.е.} \approx 5,2 \text{ а.е.}$ - между Юпит. и астероидом



$\angle \text{Юв-Сол-Дном} = 60^\circ$ (т.к. $\frac{1}{6}$ орбита = $\frac{360}{6} = 60^\circ$)
 го Юпитера и го Дном. от Солнца
 одинаковое $S \Rightarrow \text{р/б } \Delta$ с вершиной т. Сол
 (на рис. 2) $\angle 1 = \angle 2$ (по св. вы р/б Δ) = 60°
 $\Delta \text{ р/с} \Rightarrow$ все стороны = $5,2 \text{ а.е.}$
 S между юп. и Дном = $5,2 \text{ а.е.}$

На рис. 3 $\Delta \text{СЮД}$ - р/б Δ
 $S_1 = R_D - R_3 = 4,2 \text{ а.е.}$

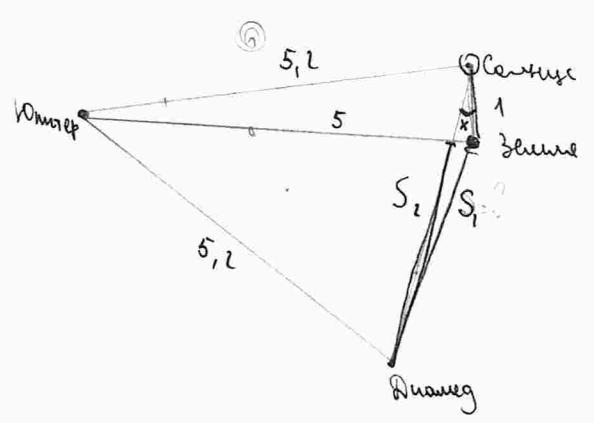
$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 150 \\ \hline 300 \\ + 60 \\ \hline 6300 \end{array}$$

$C = 300 \cdot 10^3 \text{ км/с}$

$4,2 \text{ а.е.} = \frac{4,2 \cdot 150 \cdot 10^8}{10^8} = 6300 \cdot 10^5 = 630 \cdot 10^6 \text{ км}$

t_1 (в 1 сторону) = $\frac{6300 \cdot 10^6 \cdot 2}{300 \cdot 10^3} = \frac{6300}{3} = 2100 \text{ сек} \approx \frac{2100}{60} \text{ мин} = \frac{70}{2} = 35 \text{ мин}$
 $t_{\text{обу.}} = t_1 \cdot 2 = 70 \text{ мин} = 1 \frac{1}{6} \text{ часа}$

Ответ: ~~70 мин или 12 10 минут~~ 70 мин или 12 10 минут



в Масштабе $1 \text{ а.е.} = 1 \text{ см}$
 $\angle x$ пренебрежительно мал,
 что даёт право не учитывать и
 сделать вывод, что Дионег находится
 в противоположн. с Землей.
 $\therefore S_2 \approx S_1 \approx 5,2 - 1 \text{ а.е.} = 4,2 \text{ а.е.}$