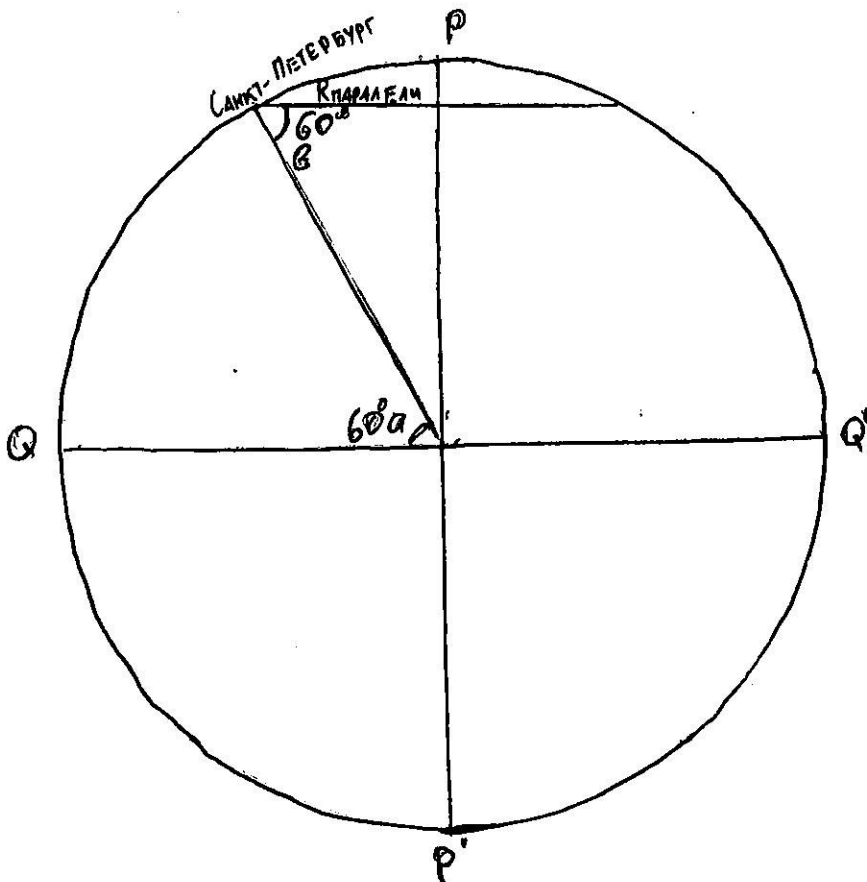


№1

Эта ма быть поток Леониды. П.к. Эта - Аквариды это поток, который можно наблюдать только со 2-ой половины апреля по половину мая, что означает что означет что мы его не сможем увидеть в ноябре.

№3



Угол α и угол β равны как накрест лежащие

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} = \frac{R_{\text{планы}}}{R} \Rightarrow R_{\text{планы}} = \cos 60^\circ \cdot R = \frac{1}{2} \cdot 6400 \text{ км} = 3200 \text{ км}$$

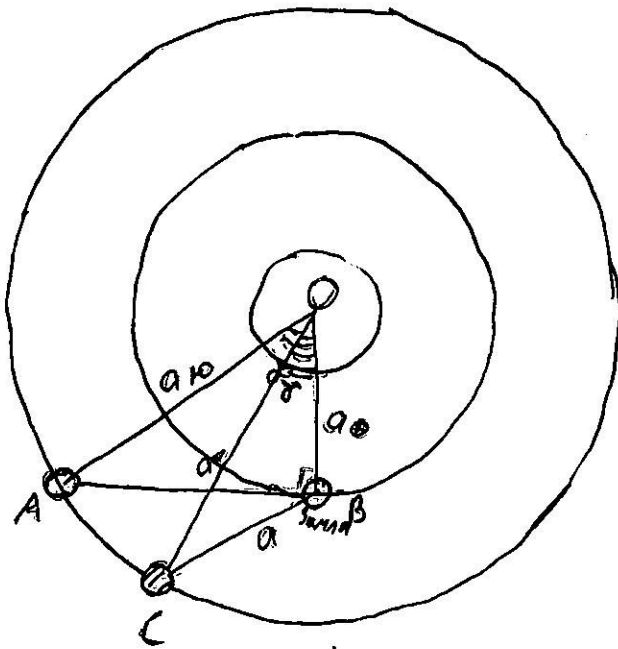
Каждая линия окружности $D = 2\pi R$

$$D = 2 \cdot 3,14 \cdot 3200 \text{ км} = 20096 \text{ км}$$

А.т.к. $20096 \text{ км} = 360^\circ \Rightarrow 1^\circ = \frac{20096 \text{ км}}{360} \approx 56 \text{ км}$. П.к. ширина Санкт-Петербурга $= 60^\circ$, то ширина обсерватории равна $60^\circ - 3^\circ = 57^\circ$.

А.т.к. при $56 \text{ км} = 29,5^\circ$, то $29,5^\circ = 1652 \text{ км}$. П.к. высота Санкт-Петербурга равна 30° , то высота обсерватории $= 30^\circ - 29,5^\circ = 0,5^\circ$

Ответ: $0,5^\circ$ в.г.; 57° с.ш.; 1652 км



$$T_a = \frac{1}{6} T_{10}$$

$$360^\circ - T$$

$$x = \frac{1}{6}$$

$$x = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

$$\text{Уг } \triangle AOB : \cos \alpha = \frac{a_0}{a}$$

$$\alpha = \arccos\left(\frac{1}{5}\right)$$

$$\alpha \approx 78^\circ$$

$$\delta = \alpha - 60^\circ = 18^\circ$$

Уг $\triangle COB$ по теореме косинусов

$$a^2 = a_0^2 + a^2 - 2 a_0 \cdot a \cdot \cos 18^\circ$$

$$a = \sqrt{a_0^2 + a^2 - 2 a_0 \cdot a \cdot \cos 18^\circ}$$

$$a = 4 a_0$$

$$t = \frac{a}{c} = 2000 c \approx 33 \text{ мкм.}$$

$$\text{Кольца } c = 3000000 \text{ мм/с}$$

$$\text{Ответ: } 2000 c$$

№ 5

Угловой размер Марса $\rho = \frac{R}{S}$ где $S = 0,5 \text{ а.е.}$ - расст. между Марсом и Землей. А т.к. $R_M = \frac{1}{2} R_E$ и, то $R_M = \frac{6400 \text{ км}}{2} = 3200 \text{ км}$

$$\rho = \frac{3200 \text{ км} \cdot 57,3}{95 \text{ а.е.}} = \frac{3200 \text{ км} \cdot 57,3}{75000000 \text{ км}} = 0,0024^\circ \approx 9''$$

$$R = 0,5^\circ \approx 1800''$$

$$S = \pi R^2 \approx 10000000''^2$$

$$S_M = 3,14 \cdot 81 \approx 254''^2$$

Пусть x - яркость диска Луны, а т.к.

Марс в 6,25 раз ярче Луны, тогда $6,25x$ - яркость диска Марса.

$\frac{x}{10000000''^2}$ - яркость 1-ой угловой сек.

$$\frac{\frac{6,25x}{254''^2}}{\frac{10000000}{x}} = \frac{6,25x}{254''^2} \cdot \frac{x}{10000000} = \frac{6,25x}{254''^2} \cdot \frac{10000000}{x} \approx 250000$$

Ответ: 250000.

№ 2

В старом календаре идут 3 года невисокосные равные 365 дней и один год високосный равный 366 дней. Значит 1 год равен $365 \frac{1}{4}$. В новом календаре 360 дней и разница между старым и новым составляет $5 \frac{1}{4}$ дней. А чтобы день одного календаря совпал с днем другого календаря надо $365 \frac{1}{4} : 5 \frac{1}{4} = \frac{1461}{21} \cdot \frac{x}{21} = \frac{1461}{21} = 69 \frac{12}{21}$

$$2019 + 69 = 2088 \text{ год}$$

Ответ: ≈ 2088 год.

$$\begin{array}{r} \times 3,14 \\ \underline{2} \\ 6,28 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3200 \\ \times 6,28 \\ \hline 19200 \\ + 64000 \\ + 256000 \\ \hline 20096,00 \end{array}$$

20096 20096

$$\begin{array}{r} \times 3200 \\ \times 60 \\ \hline 19200 \\ + 64000 \\ + 256000 \\ \hline 20096,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20096 \overline{) 360} \\ \underline{1800} \\ 2096 \\ \underline{2096} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 195 \\ \times 56,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4532 \\ \times 295 \\ \hline 1156 \\ + 1770 \\ + 1475 \\ \hline 1052,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 300000000 \\ \times 6 \\ \hline 1800000000 \end{array}$$

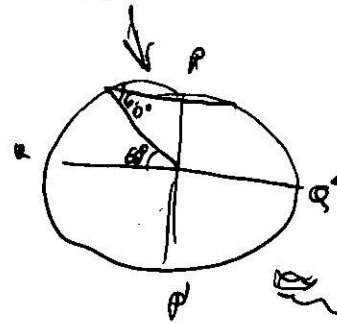
$$\begin{array}{r} 1800000000 \\ \underline{300000000} \end{array}$$

$$18000 \overline{) 3} = 6000$$

$$\begin{array}{r} \times 3200 \\ \times 577 \\ \hline 19600 \\ + 22400 \\ + 6000 \\ \hline 18336,00 \end{array}$$

~~Handwritten scribbles~~

R ravnina



R ravnina
R

$$\begin{array}{r} 22 \\ 365 \\ \times 4 \\ \hline 1460 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1461 \overline{) 21} \\ \underline{126} \\ 201 \\ \underline{189} \\ 12 \end{array}$$

