

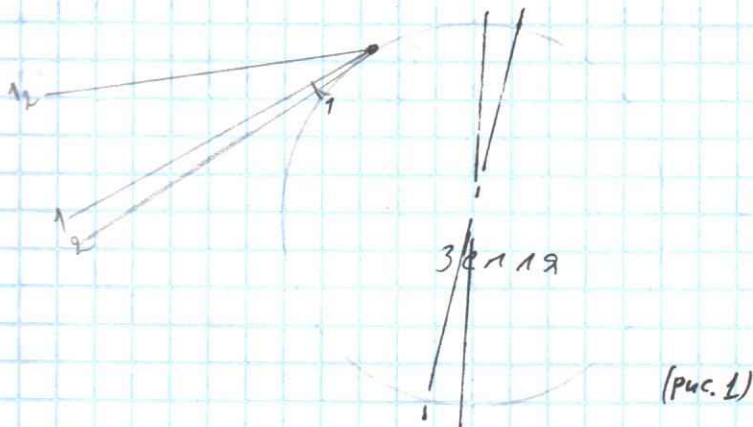
ГЛУ ДО РС Я  
МАЛЫЯ АКАДЕМІЯ НАУК  
РЕСПУБЛІКІ САХА-ЯЛІЯ

A-9-12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $\Sigma$ |
|---|---|---|---|---|---|----------|
| 2 | 8 | 2 | 0 | 2 | 0 | 14       |

①

Я понял условие примерно  
так:

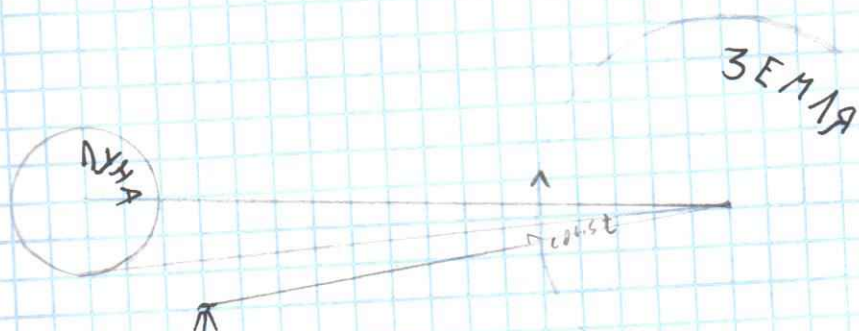


Где точка — наблюдатель, а точка  
1 — горизонт.

Логично, что звезды, как мы видим,  
кажутся. И происходит это, потому что  
плоскость Земли наклонена ось. (меняется  
наклон экватора к эклиптике). Если  
взять точку где-нибудь на экваторе,  
такое не выйдет. Но если, точка  
расположена на параллельных широтах. ( $\pm 90^\circ \pm 10^\circ$ )

[Ответ: около полюсов.]

- ② Геостационарны сатэлит - это, следуя от развращения, спутник, который "висит" над одной и той же точкой на поверхности Земли.



(рис. 2)

Мы можем упростить рисунок 2 до такой.



(рис. 3)

Где AB - радиус Луны, а AC - расстояние от Луны до Земли.

(продолжение далее)



можем найти угол  $\alpha$  через  $\text{tg } \alpha$ :

$$\text{tg } \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{1738 \text{ км}}{38400 \text{ км}} = 0,004521331.$$

$$\alpha = 0,259051418 = 0^\circ 15' 32,5''.$$

Полный оборот ( $360^\circ$ ) занимает 23 часа  
56 мин 04 сек, или 86164 секунд. Мы  
можем пропорцией найти время  $t$  минут, что  
мы нашли ~~угловую~~ угол радиуса Земли,  
а не радиуса диаметра.

$$360^\circ - 86164 \text{ с}$$

$$31' 5,13'' - x \text{ с.}$$

$$x \text{ с} = 52124 \text{ с или}$$

приблизно 2 минуты

Ответ:  $\sim 124 \text{ с} \approx 2 \text{ мин.}$

③ Для полноты сделан  
таблицу расстояний в а.е.

|        | Солнце | Венера | Земля  | Марс   |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| Солнце | —      | 0,7233 | 1      | 1,5237 |
| Венера | 0,7233 | —      | 0,2767 | 0,8004 |
| Земля  | 1      | 0,2767 | —      | 0,5237 |
| Марс   | 1,5237 | 0,8004 | 0,5237 | —      |

$$d = 12756$$

$$d = 6799$$



МАРС  
(рис. 4)

Светимость до прихода Венеры  $1x$ , а  
после  $\frac{999}{1000}x$ . (Изменная разность)

Но Марс уменьшится в 10 раз

$$\frac{10 \cdot 6799}{1,5237 - 12756} = 0,349x.$$

Из-за расстояния Венера-Марс число  $\frac{1}{1000}$   
уменьшается ещё в 2,8926 раз (т.е.  $\sim 0,0003457$ ) см.  
далее

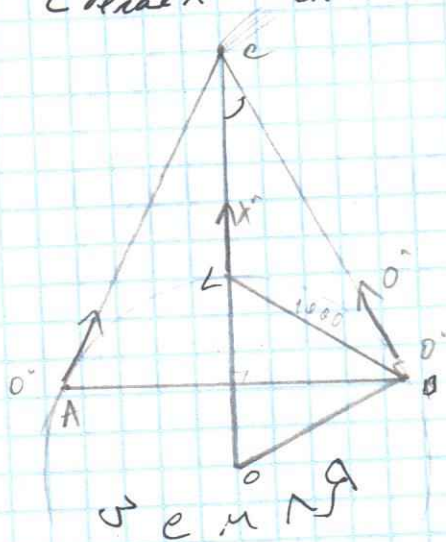


$$\frac{0,349}{4326 \cdot 1000} = 0,00008$$

Разница будет неслучайной.

Ответ: увеличивается на  
~ 0,00012.

④ Сделать схематический рисунок (рис.)



(рис.5)

Если взять угол  $\angle OCB$  за  $30^\circ$  то

тогда:

Если взять  $\angle OCB$  за  $30^\circ$  то  $\angle COB = 60^\circ$

$\Rightarrow \triangle CBO$  равностор.  $\Rightarrow \angle CBO = 30^\circ \Rightarrow \angle C = 120^\circ$

$\Rightarrow CL = CB = 1000$ ;  $CO = OB = 618$ .

см. далее

или

по т. Пифагору  $CV = 3700$

$$140 - 1000$$

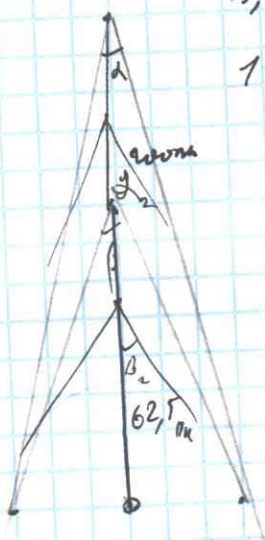
$$0 - 3700 \quad x = 3,7^{\circ}$$

$$3,7 - 1 = 2,7$$

$$1 - 3,7 = -2,7$$

$$\boxed{\text{Омб. } -2,7^{\circ}}$$

②



$$\alpha_1 = 0. \quad \beta_2 > 0$$

т.е. близка звезда, т.е.  
на Северном полюсе она  
соединяется,

$$(\text{рис 6}) \quad \alpha_2 \neq 0. \quad \alpha_2 > 0.$$

$$\beta_2 > \beta_1$$

$$\begin{aligned} \text{т.е. } \sin \alpha_2 &= \frac{1 \text{ а.е.}}{12821562,5} = 0,000000071 \\ \beta_1 &= \frac{150000000 \text{ м}}{62,5 \text{ м.}} = 2400000 \end{aligned}$$

$$0,0000000001$$

с.т. дана

$$\text{eg } \alpha_2 = \frac{1 \text{ а. е.}}{200 \cdot 206256} = 0,0000000029$$

$$\beta_2 = 0,0000000001422. \alpha = (4,23 \cdot 10^{-10})^\circ$$

индекс,  
1 - до  
2 - после

$$0,02'' - 0''$$

$$- (4,23 \cdot 10^{-10})''$$

$$x_2$$

$$200 - (4,23 \cdot 10^{-10})^2$$

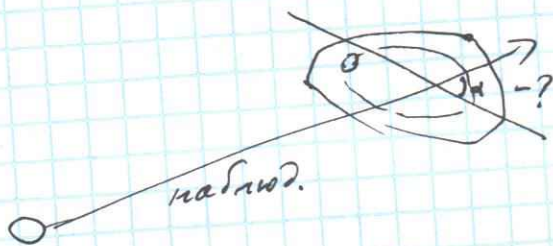
$$x - \beta_2$$

$$x = 67,2819 \text{ пк.}$$

Отв: расстояние и оказалось  
~67,3 пк



6.)  $\text{период} \approx 25 \text{ лет}$   
 $m_{1,2} = m_{\text{центр}} = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг.}$



(рис. 7)

наблюдение расст.  $\approx 4''$ , а ~~наблюдение~~ <sup>механи</sup>

$= 1'' \Rightarrow$

$R_1 = 1,5''$

$R_2 = 2,5''$



(рис. 8)

т.к. парабола  
 прямая, то плоскость  
 орбиты совпадает, т.е.  $0^\circ$ .

Орбиты:  $R_1 = 1,5''$ ,  $R_2 = 2,5''$   
 наклон плоскости орб.  $= 0^\circ$