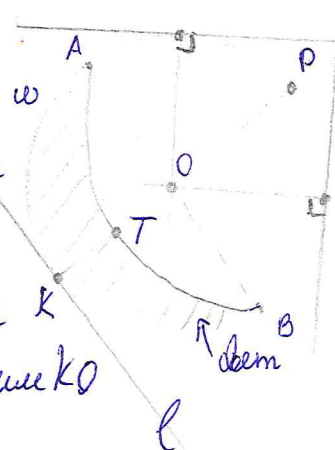


Определим фазу Луны. 15 дней спустя как на пример [Дан-4] но одинакова. То, что на рисунке закрашено, в ~~реальности~~ март 1972 реальности светлая зона Луны. Масштаб на второй фотографии больше, поэтому на ней определим центр Луны так:

Центр Луны так:

Теперь

Как известно АВ проходит через О, тогда проведем касательную $l \parallel AB$ (касание K в точке K). Теперь проведем $KO \cap \omega = P$



(провели 2 касательные к линии перпендикулярно в точках касания пересеклись в центре O)

Теперь, по линейке остались $KT \approx 7$ мм, $KP = 13$ мм

$$\text{Фаза } \varphi = \frac{KT}{KP} = \frac{7}{13} = \frac{1 + \cos \varphi}{2}$$

$$\frac{7}{13} = 1 + \cos \varphi; \quad \cos \varphi = -\frac{6}{13} \approx -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2}$$

$$\varphi \approx 120^\circ$$

См. продолж. на месте.

31 января - возмездия

Лунный диск

$\varphi = 120^\circ$

$$\frac{CT}{\sin \varphi} = \frac{TL}{\sin \beta}$$

$$\sin \beta = \frac{TL}{CT} \cdot \sin \varphi = \frac{384 \cdot 10^3}{49,9 \cdot 150 \cdot 10^3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin \beta = \frac{384 \cdot 10^3}{150 \cdot 2} = \frac{652,8 \cdot 10^3}{300}$$

β -мал.

$$\beta [\text{град}] \approx \frac{652,8 \cdot 10^3}{300} \cdot 10^{-3}$$

$$\beta(0) = \frac{\beta[\text{град}]}{\pi} \cdot 180^\circ = \frac{652,8 \cdot 10^3}{942} \cdot 180^\circ$$

$$\beta(0) \approx \frac{117,5}{942} = \frac{653 \cdot 1,8 \cdot 10^3}{942} = \frac{117,5}{942}$$

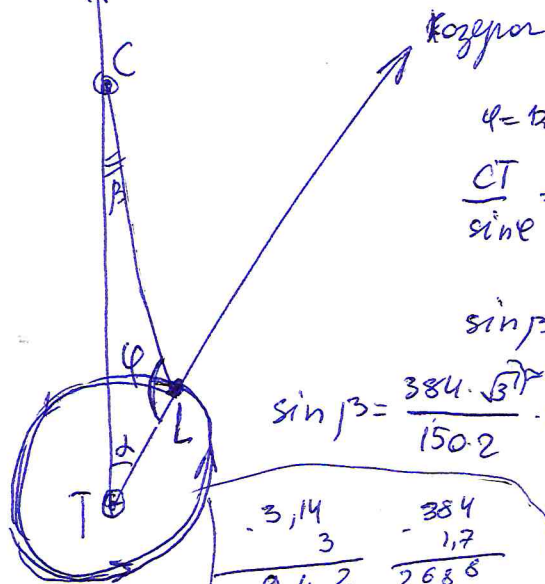
$$\beta(0) \approx \frac{1}{9} \Rightarrow \Delta = 180^\circ - \beta \approx 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

3,14	384
- 3	- 17
9,42	2688
- 653	+ 384
1,8	652,8
622,4	
+ 653	
1175,4	

$\Delta = 60^\circ$, т.е. если бы Солнце находилось на прямой TL, то это был бы конец марта, т.е. март

Судя по фотографии светлая часть слева, значит Луна убывает: 31 янв. - водоем

Фол-4
лист 2 из 3



$\varphi = 120^\circ$

$$\frac{CT}{\sin \varphi} = \frac{TL}{\sin \beta}$$

$$\sin \beta = \frac{TL}{CT} \sin \varphi = \frac{384 \cdot 10^3}{150 \cdot 10^6} \cdot \sin 120^\circ$$

$$\sin \beta = \frac{384 \cdot \sqrt{3}}{150 \cdot 2} \cdot 10^{-3} = \frac{652,8}{300} \cdot 10^{-3}$$

3,14	384
3	1,7
9,42	2688
	+ 384
	652,8
653	
1,8	
5224	
+ 653	
11754	

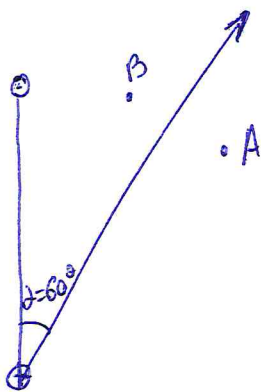
β - мал
 $\beta [rad] \approx \frac{652,8 \cdot 10^{-3}}{300}$

$\beta (^\circ) = \frac{\beta [rad]}{\pi} \cdot 180^\circ = \frac{652,8 \cdot 10^{-3}}{9,42}$

$\beta (^\circ) = \frac{6531,8 \cdot 10^{-3} \cdot 1175}{942} = \frac{1175}{9420}$

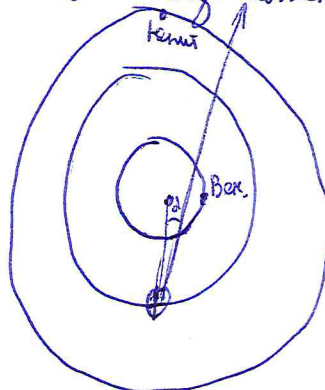
$\beta (^\circ) \approx \frac{1^\circ}{9} \Rightarrow \delta = 180^\circ - \varphi - \beta \approx 180^\circ - 120^\circ - \frac{1^\circ}{9}$

$\delta = 60^\circ$, т.е. если бы Солнце находилось на прямой TL, то оно было бы в конце ноября - начале декабря, т.е. **Козерог**



Как известно угол у Венеры в максимуме $\varphi < 60^\circ$, значит точка А на рисунке (справа от Луны на фото) точно не Венера, значит А - Юпитер, В - Венера

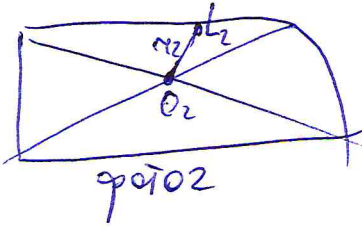
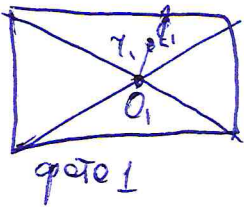
И покажи, что невозможна такая ситуация



ан. галле

Т.к. азимуты центров галактик
одинаковые, то центры фиксир точки

(Дош-4) лист 3 из 3



(O_1, O_2)

По линейке в масштабе
определяем, что $\alpha_1 = 15' \cdot \frac{10}{137} \approx$

$$\alpha_1 = O_1 L_1$$

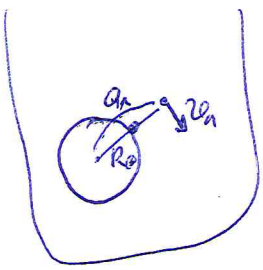
$$\alpha_2 = O_2 L_2$$

L_1, L_2 - центры луны на
1-ой и 2-ой фото-ии

$$\alpha_2 = 15' \cdot \frac{36}{12} = 315' = 5'$$

Т.е. луна переместилась
на $\approx \frac{1}{137} \alpha_2 - \alpha_1 = 25'$

Угловая скорость наблюд. на Земле $= \frac{v_{\text{л}}}{a_{\text{л}} - R_{\oplus}} = \frac{1 \text{ км/с}}{384000 - 6400} = \frac{1 \text{ км/с}}{377600 \text{ км}} = \frac{1}{3,8 \cdot 10^5} \text{ рад/с}$
(пренебрегая вращ. Земли вокруг своей оси)



$$\omega_{\text{л}} = \frac{10}{38} \cdot 10^{-5} = \frac{5}{19} \cdot 10^{-5} \frac{\text{рад}}{\text{с}} = \frac{5}{19} \cdot 10^{-5} \cdot \frac{2 \cdot 10^5}{1} \text{ ["/с]} = \frac{10}{19} \text{ ("/с)} \approx \frac{10}{20} \text{ "/с} = 0,5 \text{ "/с}$$

$$\Delta \alpha = 25' = \omega_{\text{л}} \cdot t$$

$$t = \frac{\Delta \alpha}{\omega_{\text{л}}} = \frac{25 \cdot 60''}{1/2} = 5060 \text{ с} = 50 \text{ мин.}$$

Ответ: t-время между снимками ≈ 50 мин., \star созвездие - Козерог,
 $\alpha_{\text{до ф}} = 0,7 \text{ АЕ}$, $\alpha_{\text{до галактики}} \approx 5,8 \text{ АЕ}$