

Вм точку центра окружности (Солнца).

Бел-05

Далее, из этой точки построим перпендикуляр 9 класс к проверенной ранее линии математического горизонта. Длина построенного отрезка $D_n = 9,5 \text{ см} = 95 \text{ мм}$

Теперь, зная ~~длину~~ условный диаметр Солнца, составим пропорцию:

$$\begin{array}{r} \times 190 \\ 31 \\ + 19 \\ \hline 5790 \end{array}$$

$$3,5 \text{ мм} - 31'$$

$$95 \text{ мм} - x'$$

и с её помощью найдем высо-

$$\begin{array}{r} 5890 \\ 7 \overline{) 1841428} \\ \underline{56} \\ 29 \\ \underline{21} \\ 10 \\ \underline{7} \\ 30 \\ \underline{21} \\ 90 \end{array} \approx 841,43$$

ту ~~на~~ $h = x'$ над горизонтом:

$$x' = \frac{95 \text{ мм} \cdot 31'}{3,5 \text{ мм}} = \frac{95 \cdot 31' \cdot 10}{357} = \frac{190 \cdot 31'}{7} = \frac{5890'}{7} =$$

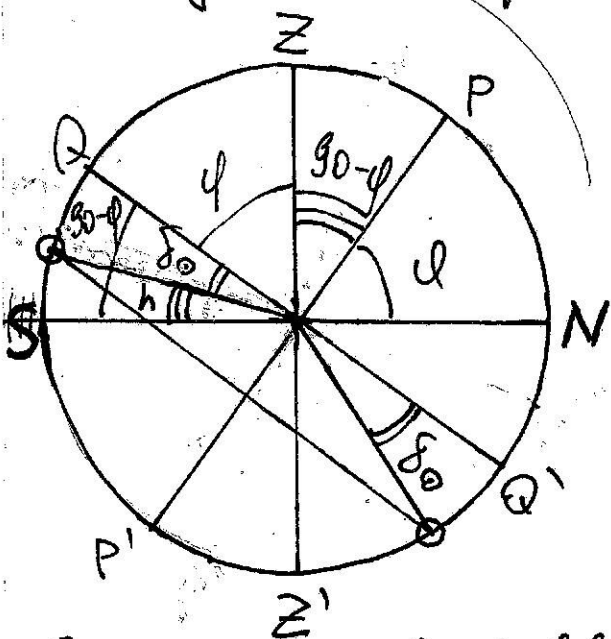
$$= 841,43'$$

$$\begin{array}{r} 841,43 \\ 60 \overline{) 174,02} \\ \underline{241} \\ 240 \\ \underline{143} \end{array} \approx 14$$

$$h = 841,43' = 14^\circ$$

Теперь найдем широту:

В случае, если широта северная



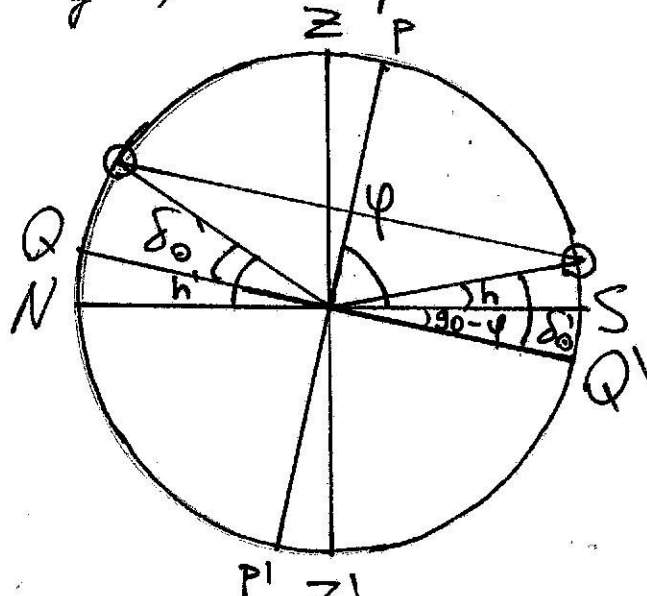
В этом случае Солнце в в.к., т.к. $|\delta_0| > h \Rightarrow$ в н.к. Солнце будет над горизонтом, что не соответствует рисунку. В таком случае:

$$90 - \varphi = h + |\delta_0|$$

$$\varphi = 90 - h - |\delta_0|$$

$$\varphi = 90 - 14^\circ - 22,3^\circ = 76^\circ - 22,3^\circ = 53,7^\circ \text{ (с.ш.)}$$

В случае, если широта южная



Скорее всего в этом случае Солнце находится в южной кульминации, поскольку в южном полушарии

$$\delta_0 = |\delta_0|, \text{ а } h < \delta_0'$$

$$\text{В таком случае, } \delta_0' - h = 90 - \varphi \Rightarrow \varphi = 90 - \delta_0' + h$$

$$\varphi = 90 - 22,3^\circ + 14^\circ = 104^\circ - 22,3^\circ = 81,7^\circ \text{ (ю.ш.)}$$

~~А, если широта не знаю об этом значении, но, если судить по картинке по какой стороне обращена точка то можно сказать, что вк-~~

~~луче которме а шуче которме~~

Бел-05

В случае, если затмение наблюдалось в северном экваториальном полушарии, Солнце двигалось вправо, Луна, относительно наблюдателя, двигалась влево. Относительно Солнца она двигалась также, как и относительно наблюдателя, влево и ещё немного ~~вверх~~ вниз, поскольку Луна движется по углу.

В случае, если затмение наблюдалось в южном полушарии, Солнце движется влево относительно наблюдателя, Луна движется вправо-вверх относительно Солнца, Опять же, дополнительное направление (вверх или вниз) у неё появилось из-за движения по углу.

Определим центр Солнца на крайнем левом карре ~~с помощью~~ мензуром хорд $l_{x1} = 2 \text{ мм}$, $l_{x2} = 3 \text{ мм}$, в отсеченной из проборами серединные перпендикуляры и определим точку пересечения. Затем проборами отрезок от центра Солнца на крайнем левом карре до центра Солнца на крайнем правом карре.

Длина получившегося отрезка $l_{\text{отр}} = 15,35 \text{ см} = 153,5 \text{ мм}$

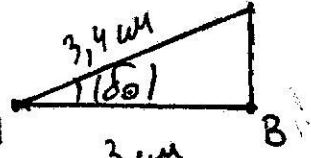
Теперь составим пропорцию и найдем расстояние, пройденное Солнцем в угловой мере: $3,5 \text{ мм} \rightarrow 31'$

$$153,5 \text{ мм} - y' ; y = \frac{31' \cdot 153,5 \text{ мм}}{3,5 \text{ мм}} =$$

$$= \frac{10 \cdot 35}{7} = \frac{31' \cdot 307}{7} = \frac{9517}{7} = 1359,6'$$

$D_{01} = y = 1359,6'$ — это расстояние, которое Солнце пройдёт со скоростью $\omega_{\odot} = \omega_0 \cdot \cos \delta_0$. Ф.к. $\cos(\alpha) = \cos(-\alpha)$, то

$$\omega_{\odot} = \omega_0 \cdot \cos \delta_0 \Rightarrow \cos \delta_0 = \frac{3 \text{ см}}{3,4 \text{ см}} = \frac{3}{3,4}$$



$$\omega_0 = 15 \frac{\circ}{\text{ч}} = 15 \frac{1}{\text{мин}} = 15 \frac{3 \text{ см}}{5}$$

$$= \left(\frac{15^2}{17} \right) \frac{1}{\text{ч}} = \left(\frac{225}{17} \right) \frac{1}{\text{ч}} = 13,2 \frac{\circ}{\text{ч}} = 13,2 \frac{1}{\text{мин}}$$

$$\omega_{\odot} = 15 \frac{\circ}{\text{ч}} \cdot \frac{3}{3,4} = \left(\frac{15 \cdot 3}{3,4 \cdot 17} \right) \frac{1}{\text{ч}} =$$

$$t = \frac{D_{01}}{\omega_{\odot}} ; t = \frac{1359,6'}{13,2 \frac{1}{\text{мин}}} = \frac{13596 \text{ мин}}{132} = 103 \text{ мин}$$

После этого, посчитаем кол-во карров на коллате. $n = 33$. Значит, время между фотго равно:

9517 | 7 = 1359,57 ≈ 1359,6

25 67 35 50

21 67 35 50

31 · 153,5 · 10

10 · 35

7

31 · 307

921

3517

13596 | 132 = 103

132

396

1703

17

55

51

90

39

689

$$\Delta t = \frac{t}{n}; \quad \Delta t = \frac{103 \text{ min}}{33} = 3,12 \text{ min} = 3 \text{ min } 7,2 \text{ sec}$$

Бел-05

$$\begin{array}{r} 103 \quad | \quad 33 \\ 99 \quad | \\ \hline 40 \\ 33 \\ 70 \\ 66 \\ \hline 40 \end{array}$$

$3,12 \approx 3,12 \text{ (мин)}$
 $0,12 \cdot 60 = 7,2 \text{ (сек)}$

Ответ: $n = 14^\circ$, $\varphi_1 = 53,7^\circ \text{ С.Ш.}$; 9 класс
 $\varphi_2 = 81,7^\circ \text{ Ю.Ш.}$; С.П.: Солнце
 движется вправо, Луна — влево-вниз;
 Ю.П.: Солнце движется влево, Луна — пра-
 во-вверх; $\Delta t = 3 \text{ min } 7,2 \text{ sec}$

Продолжение решения:

Чтобы найти расстояние до людей на крыше зда-
 ния нам для начала необходимо измерить высоту одно-
 го человека на рисунке:

$$\begin{array}{r} 238 \\ \times 38 \\ \hline 1904 \\ + 1178 \\ \hline 9044 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1178 \quad | \quad 35 \\ 105 \quad | \\ \hline 128 \\ 105 \\ \hline 230 \\ 210 \\ \hline 20 \end{array}$$

$1178 \div 35 \approx 33,7$

$h = 3,8 \text{ м}$

Примерный средний рост взрослого человека и при этом $1,75 \text{ м}$

Поэтому составим пропорцию, чтобы найти высоту человека
 в градусной мере. $31' - 3,5 \text{ м}$

$z' - 3,8 \text{ м}$, отсюда найдем z' :

$$z' = \frac{3,8 \text{ м} \cdot 31'}{3,5 \text{ м}} = \frac{38 \cdot 31'}{35} = \frac{1178'}{35} \approx 33,7'$$

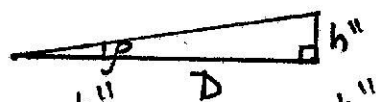
$$\begin{array}{r} 32845 \\ \times 3438 \\ \hline 11175 \\ 117190 \\ 24066 \\ 3438 \\ \hline 601650 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60165 \quad | \quad 337 \\ 337 \quad | \\ \hline 2646 \\ 2359 \\ \hline 2875 \\ - 2696 \\ \hline 179 \\ 1011 \\ \hline 2790 \end{array}$$

$60165 \div 337 \approx 178,4$

$z' = \rho$

$h'' = 1,75 \text{ м}$, D - расстояние до людей
 $\sin \rho \approx \frac{h''}{D}$



$$\rho = \frac{h''}{D} \Rightarrow D = \frac{h''}{\rho}$$

$\sin \rho \approx \frac{h''}{D} \approx \rho$ (рад), т.к. ρ - малый угол

Чтобы перевести ρ из угловых минут в радианы, нам необходимо разрешить ρ на 3438 (кол-во минут в радиане). Теперь подста-
 вим D :

$$D = \frac{1,75 \text{ м}}{\frac{33,7'}{3438 \text{ рад}}} = \frac{1,75 \cdot 3438}{33,7} \text{ м} = 178,4 \text{ м}$$

Ответ на эту часть: $178,4 \text{ м}$

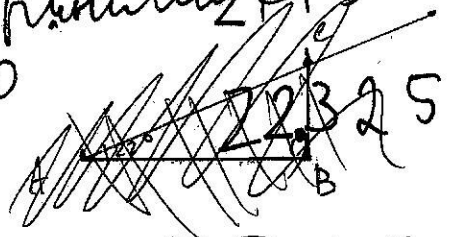
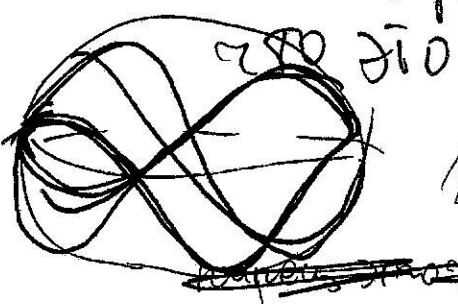
4.12 ~22,5
22.12 23,5

$$\begin{array}{r}
 22,325 \overset{1}{3} \overset{2}{4} \\
 \times 0,95 \\
 \hline
 1175
 \end{array}$$

3mm hole

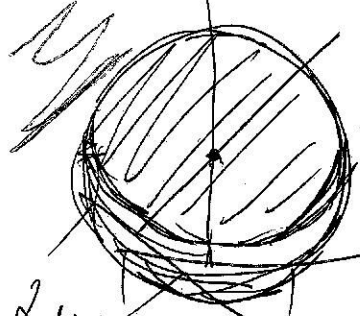
18 рней разности
Кемского впрямую 27+5

$\omega \cos \delta$ - см. в
и зарем...

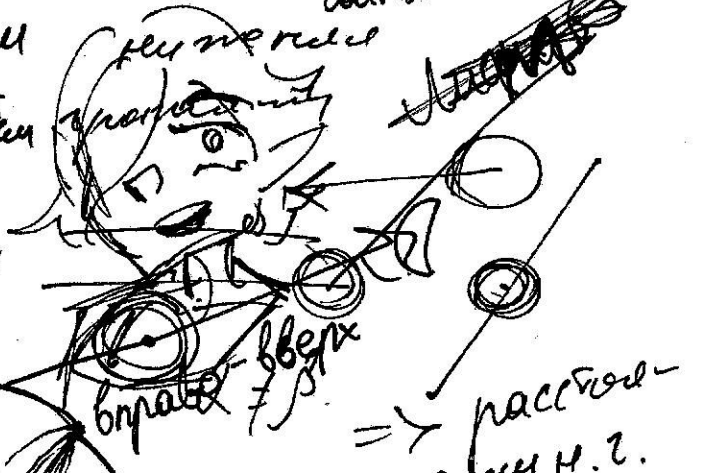


3,3
AB = 3 см
вправо
влево
Самый

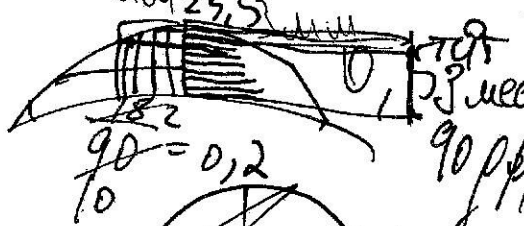
23,5 - 1 см
0,95 см
~1,75 м



0,95 * 23,5
а по чему



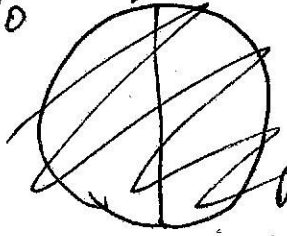
2 см 23,5



32'

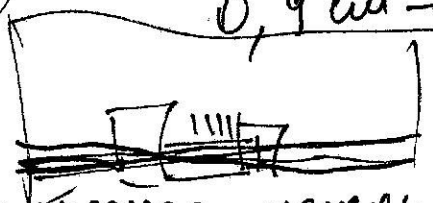
31'

а какие
~1 см
1,1 см - верх
0,9 см - низ



не 5,5. 0,2 0,1

0,95 см - за решётка



интересно

что среднее между

Нельзю мучно как правило земли
кривыми математически
горизонт между и трассе кривоту

две линии, параллельные н.г. рисунка, затем прово-
жу среднюю линию, она будет мотт

14+22
22+22

