

№ ДОЛ-007

лист 1 из 3

Сначала найдем центр солнца, чтобы по нему узнать радиус солнца на рисунке, для этого:

1. Проведем несколько касательных
2. Проведем перпендикуляр касательной (из центра)
3. Место пересечения перпендикуляров - центр.

После нахождения центра можно измерить диаметр солнца: $\approx 9,3$ см
Зная, что угловой диаметр солнца $\approx 0,5^\circ$, можно узнать масштаб фотографии: $1^\circ - 18,6$ см

Если посмотреть на людей, то среди них нет человека,

который сильно выше остальных \Rightarrow там либо дети либо взрослые, ^{или же не могут быть}
дети \Rightarrow можно предположить, что люди $\approx 1,75$ м.

Размер людей $\approx 0,5$ см \Rightarrow соот. пропорция.

$$\frac{1^\circ}{x} = \frac{18,6 \text{ см}}{0,5}$$

$$18,5 : 0,5 = 185 : 5 = 37$$

$$\begin{array}{r} 185 \overline{) 5} \\ 15 \overline{) 37} \\ 35 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\Downarrow \\ x = \frac{1^\circ}{37} \approx \frac{1^\circ}{37} = 2'' = 120''$$

~~Получим угл. размера:~~

~~$$206265 \frac{D}{L} = d$$~~

~~$$D = 1,75$$~~

~~$$d = \frac{1^\circ}{37}$$~~

~~$$\frac{206265 \cdot 1,75}{L} = \frac{1}{37}$$~~

~~$$L = 206265 \cdot 1,75 \cdot 37 \approx 20626 \cdot 175 \cdot 3 \approx 20500 \cdot 175 \cdot 3 = 10800000 \text{ м} = 10800 \text{ км}$$~~

~~$$\begin{array}{r} 20500 \\ 175 \\ \hline 10250 \\ 435 \\ \hline 205 \\ \hline 35875 \quad 0023600000 \end{array}$$~~

~~$$\frac{36}{108}$$~~

Формула ун. разреза: $\frac{D}{L} = d''$ мост 2 из 3

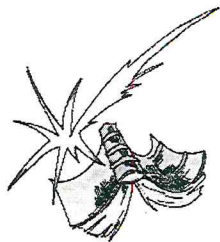
$$206265 \frac{D}{L} = d'' \quad d = 120''$$

$$206265 \frac{1,75}{L} = 120'' \quad D = 1,75$$

$$L = 206265 \cdot 1,75 : 120 \approx 2000 \cdot 200 : 100 = 4000 \text{ м} = 4 \text{ км}$$

Ответ: расстояние от центра до моста $\approx 4 \text{ км}$

АОЛ-007

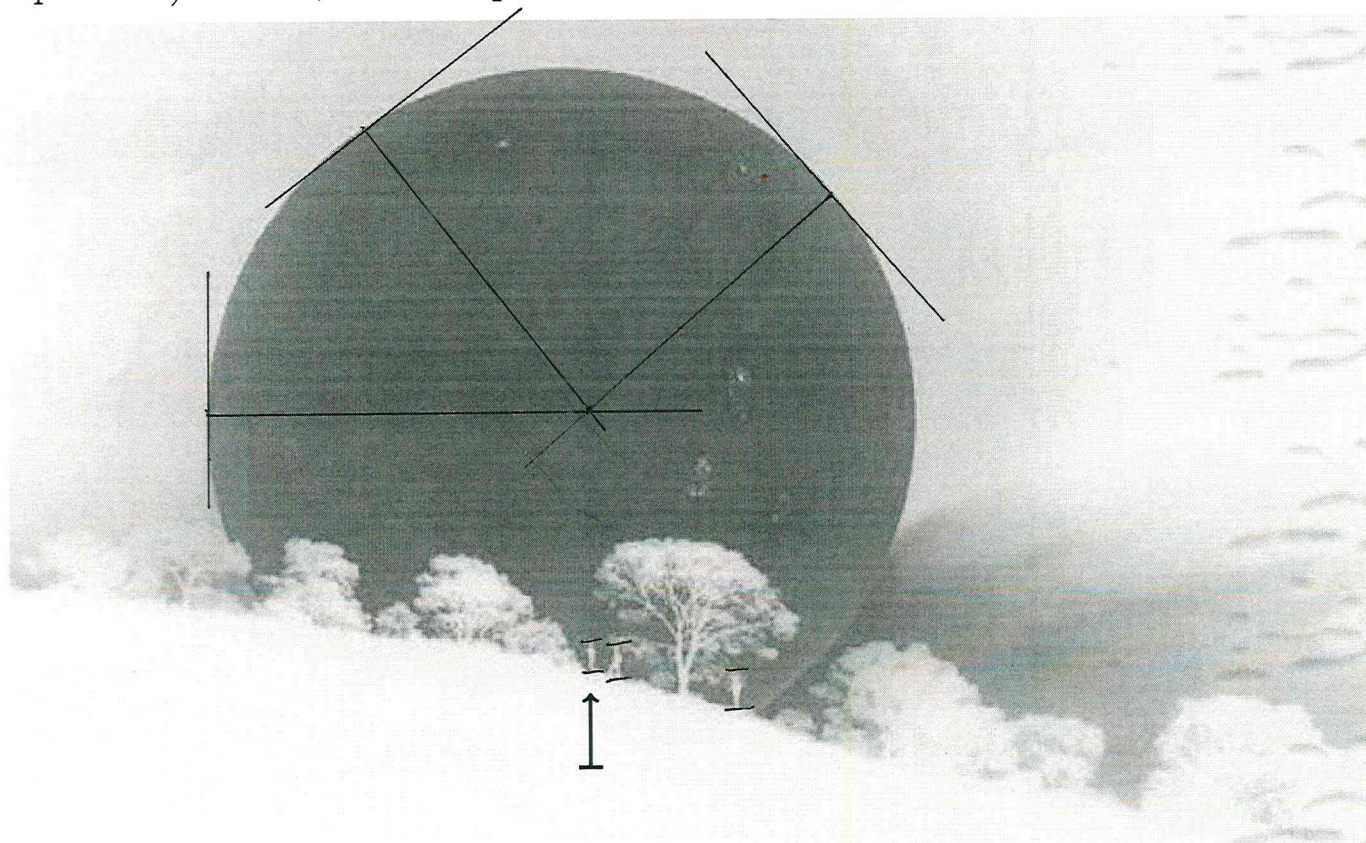


XXIX Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
практический тур

2022
13
марта

5-6 классы

Если внимательно посмотреть на холм, за которым находится Солнце, то можно увидеть не только силуэты сосен, но и силуэты людей (один из них указан стрелкой). Оцените расстояние от фотографа до них.



АОЛ-007

мст 3 м 3

Решения задач и результаты олимпиады будут размещены на сайте

<http://school.astro.spbu.ru>