

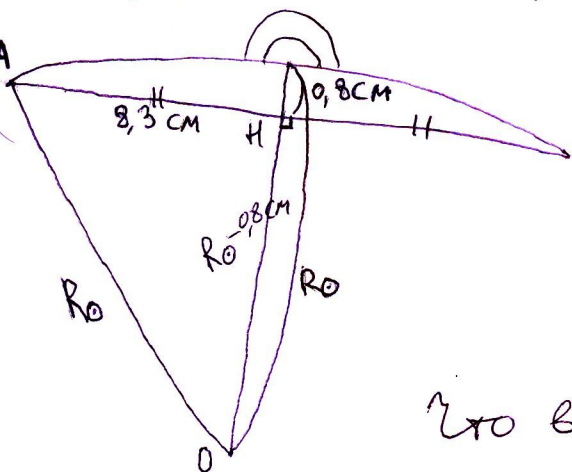
Тем: сразу можно сказать, что так как петля образовалась на видимом краю диска Солнца, мы видим либо перпендикулярно петлю, либо ее проекцию.

Будем считать что перпендикулярна линии зрения, поскольку толщина боковых ^{трубок} (стенки) отличается не сильно.

Чтобы найти объем этой петли нужно будет площадь поперечного сечения трубки σ умножить на длину этой трубки l . $\sigma = \pi r^2$, где r - радиус трубки

Чтобы все это найти необходимо знать масштаб картинки. Зная $R_{\odot} = 7 \cdot 10^5$ км и найдя его в см на фото, можно будет выразить r и l в км.

Найдем R_{\odot} в см на фото: соединим края видимого диска \odot и найдем хорду. \Rightarrow центр \odot будет лежать на перпендикуляре к этой хорде с другой стороны от кольца. Проведем \perp к этой хорде от дуги \odot во внутрь светила. Далее по рисунку:



в $\triangle AOH$ по теор. Пифагора можно найти R_{\odot} на фото в см.

$$R_0^2 = 8,3^2 + (R_0 - 0,8)^2$$

$$R_0^2 = 68,89 + R_0^2 - 1,6R_0 + 0,64$$

$$\Rightarrow R_0 = \frac{69,5}{1,6} \approx 43 \text{ см.}$$

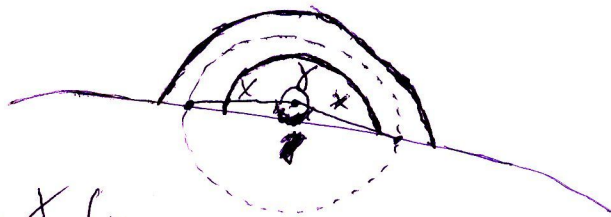
что в жизни $= 7 \cdot 10^5$ км

\Rightarrow Масштаб будет $1 \text{ см} = 1,64 \cdot 10^4$ км

Остается найти V в см^3 и перевести в км^3

$V = l \cdot S = l \cdot \pi r^2$; $r =$ в среднем, около 1,2 см.

l можно посчитать, ~~так как~~ ~~длина~~ ^{поставив} внутри петли окружность, вот пример:



затем найти часть всей длины окр-ти, зная угол θ (померил транспортиром)

$\theta \approx 225^\circ = \pi + \frac{\pi}{4}$ рад
 $\approx \frac{17}{10}$ см. $\Rightarrow l = \frac{2\pi x}{\theta} = \frac{2\pi \cdot 17}{10(\pi + \frac{\pi}{4})} = \frac{2\pi \cdot 17 \cdot 4}{10 \cdot 5\pi} = \frac{8}{5} \cdot \frac{17}{10}$ см

Теперь, чтобы найти V

$S = \pi r^2$ (трубки) $r = \frac{1}{2} D \approx 0,6$ см $V = l \pi r^2 \approx 2,72 \cdot \pi \cdot 0,36 = 8,54 \cdot 0,36 \approx 3 \text{ см}^3$

при том, что $1 \text{ см} = 1,64 \cdot 10^4 \text{ км} = 1,64 \cdot 10^9 \text{ см}$

$\Rightarrow K \text{ похода} = 1,64 \cdot 10^9$

$V_{\text{реальн}} = V_{\text{см}} \cdot K^3 = 3 \cdot (1,64 \cdot 10^9)^3 \text{ см}^3$

важно отметить, что если бы мы видели ~~просто~~ эту петлю под углом, ее объем был бы больше.

Ответ: $13 \cdot 10^{12} \text{ км}^3$