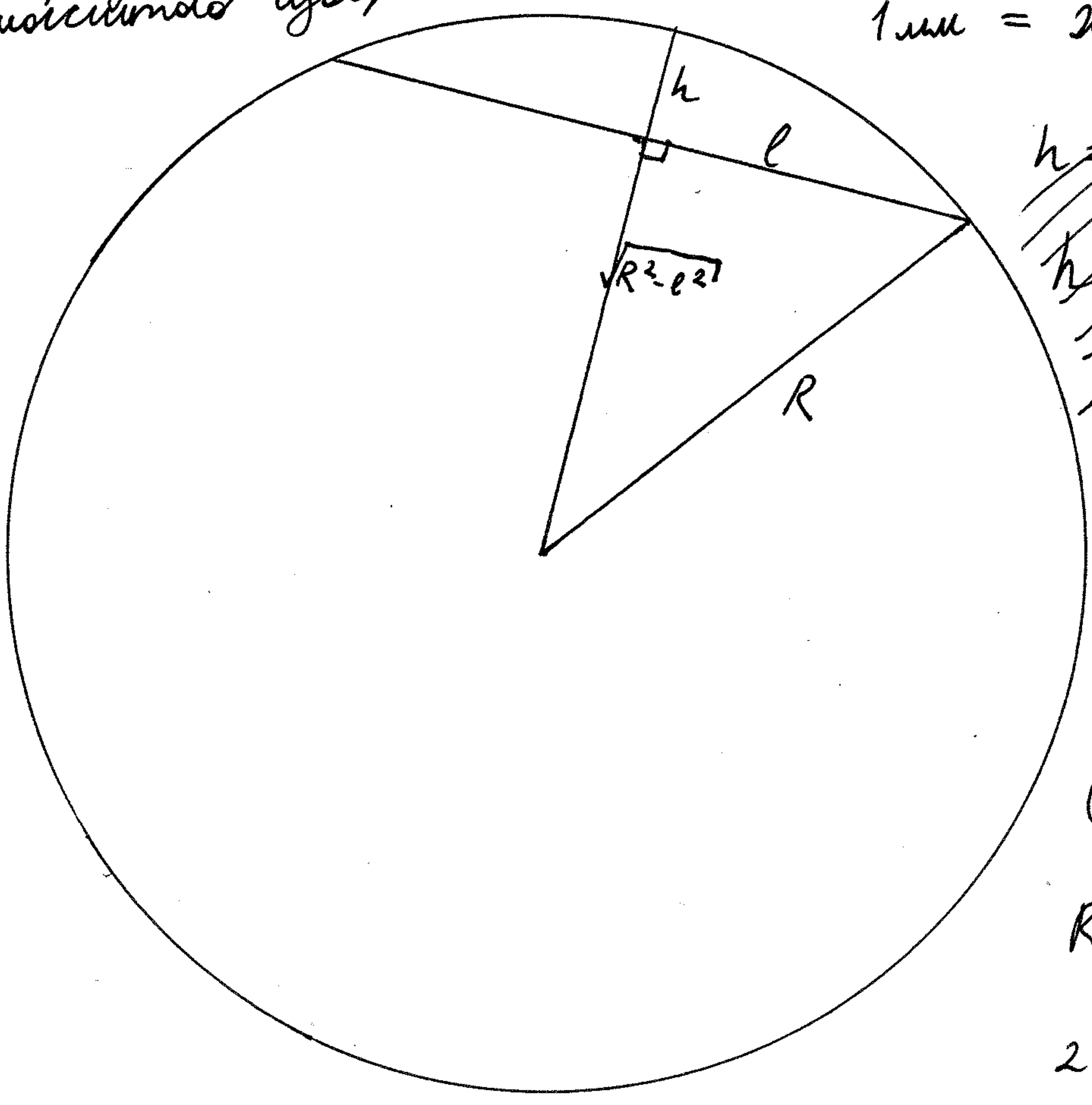


Определим геометрические размеры цепи:  
 1) максимальная высота цепи:  $1 \text{ мм} = x \text{ км}$



~~$h = R - \sqrt{R^2 - l^2}$~~   
 ~~$h = R \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{l^2}{R^2}} \right)$~~   
 ~~$6x = 6400 \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{14^2 x^2}{R^2}} \right)$~~

$h = R - \sqrt{R^2 - l^2}$   
 $R - h = \sqrt{R^2 - l^2}$   
 $(R - h)^2 = R^2 - l^2$   
 $R^2 - 2Rh + h^2 = R^2 - l^2$   
 $2Rh = h^2 + l^2$

$2 \frac{R}{h} = 1 + \frac{l^2}{h^2}$

$R = \frac{h}{2} \cdot \left( 1 + \frac{l^2}{h^2} \right)$

$h = 6 \text{ мм}$   
 $2l = 140 \text{ мм}$   
 $\frac{l}{h} = \frac{140}{2 \cdot 6} \approx 12$

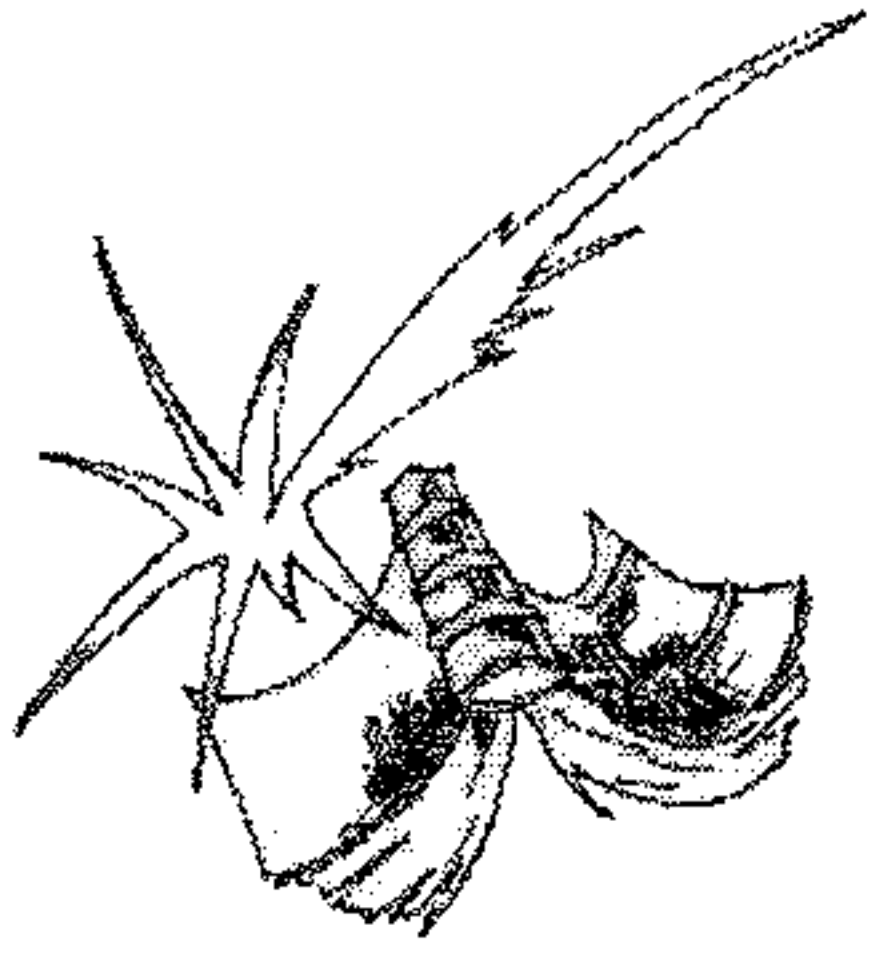
$R \approx 3 \text{ мм} \cdot 12^2 \approx 430 \text{ мм}$

$70000 \text{ км} = 430 x$

$x = 1600 \frac{\text{км}}{\text{мм}}$





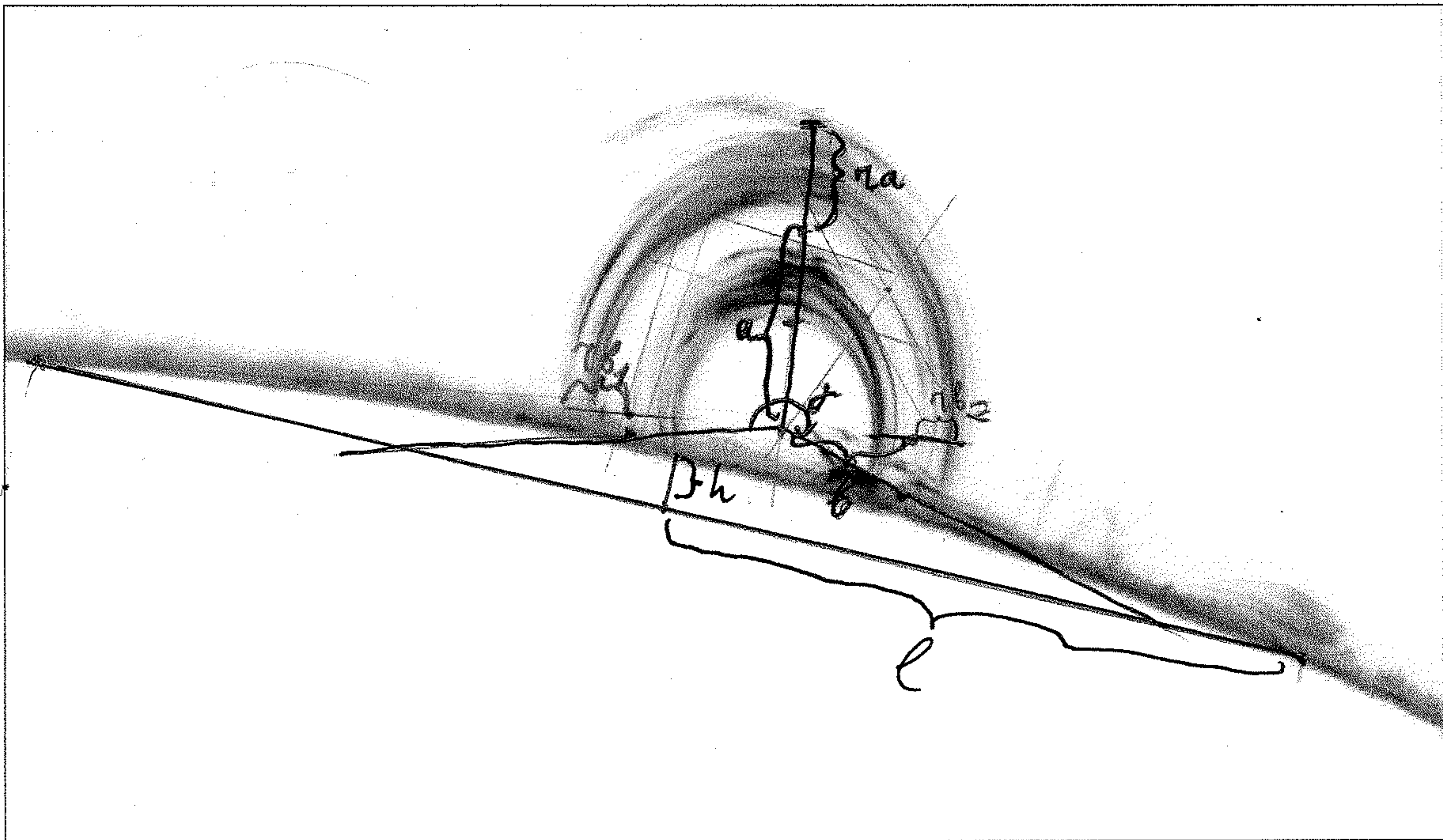


XXVIII Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада  
практический тур

2021  
14  
марта

10 класс

Вам дано изображение (негатив) корональной петли, образовавшейся на видимом краю диска Солнца из-за выхода силовых линий магнитного поля. Оцените объем этой корональной петли, считая ее изогнутой трубкой.



Решения задач и результаты олимпиады будут размещены на сайте

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

Страница 3