

расшир равен а
центр на высоте а

АЗАРТ
АМБИЦИИ
ЛИДЕРСТВО
ЛЮБОВЬ

Дано: $V(x) = V_0(1+ax)$

Решение:

1) Найти зависимость y от x

при этом $\frac{\sin L}{\sin L_0} = \frac{1+ax}{1}$

$$y = \int \frac{\sin L}{\cos L} dx =$$

$$= \int \frac{\sin L_0 (1+ax)}{\sqrt{1 - \sin^2 L_0 (1+ax)^2}} dx = -|a \sin L_0| \int \frac{\sin L_0 (ax+1)}{\sqrt{1 - \sin^2 L_0 (ax+1)^2}} dx \cdot a+1/\sin L_0 =$$

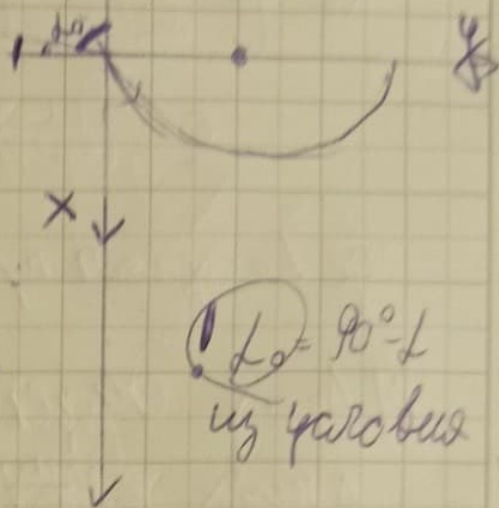
$$= (a \sin L_0)^{-1} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \sin^2 L_0 (1+ax)^2} \right) + C$$

$$(C-y) = - \sqrt{\frac{1}{a^2 \sin^2 L_0} - \left(x + \frac{1}{a}\right)^2}$$

$$(C-y)^2 = \frac{1}{a^2 \sin^2 L_0} - \left(x + \frac{1}{a}\right)^2; \quad L_0 \rightarrow \pi/2 \Rightarrow \sin L_0 \rightarrow 1$$

$$(C-y)^2 + \left(x + \frac{1}{a}\right)^2 = \frac{1}{a^2 \sin^2 L_0}; \quad \text{для нахождения с рас. и } x = -\frac{1}{a}$$

~~Сделано в программе GeoGebra~~



~~$$x^2 + y^2 + 2cy = \frac{1}{a^2 \sin^2 L_0}$$~~

Для определения c рис - и
точку входа луча в воду $(0,0)$

$$x + \left(p + \frac{1}{a}\right)^2 + c^2 = \frac{1}{a^2 \sin^2 L_0}$$

$$c = \sqrt{\frac{1}{a^2 \sin^2 L_0} - \frac{1}{a^2}} = \frac{1}{a} \operatorname{ctg} L_0$$

где L_0 - угол преломления;

2) $\Delta_{\max}$ будет, если $L_0 \rightarrow 0$;

$$\Delta_{\max} = \cancel{2r} = \frac{2}{a}$$

$$3) a = \frac{30 \text{ м/с}}{1000 \text{ м}} = 0,03 \text{ 1/с}$$

$$\text{Тогда } \Delta_{\max} = \frac{2 \text{ м/с}}{0,03 \cdot \text{с}^{-1}} \approx 66,7 \text{ м.}$$