

Рассмотрим изображение: на нём видна часть поверхности Луны, кратеры, ядро.

Мысленно уберём кратеры и ядро.

Получим часть поверхности Луны — "сектор круга". С помощью линейки измерим $2L$ и h .

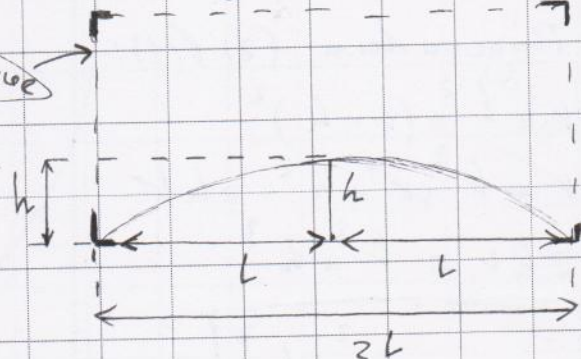
$$2L = 17,8 \text{ см} = 17 \text{ см}$$

$$h = 1,7 \text{ см.}$$

Тогда

$$L = \frac{17}{2} \text{ см} = 8,5 \text{ см.}$$

Изображение



Условно будем считать Луну плоской и повернутой к наблюдателю лицевой стороной.

Т.к. нам предоставлен схематичный рисунок, а не гёткая фотопрабля, можно не

учитывать искажение картинки из-за расстояния, условные размеры объектов. Решим задачу

геометрически, найдём r — видимый радиус Луны. Построим рисунок для наглядности:

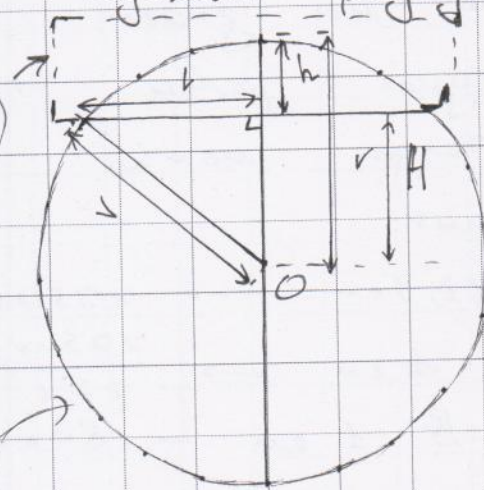
L, h — измеренные ранее величины

r — радиус Луны

$$H = r - h$$

Изображение

Луна



Чуть более подробно:

Картинка

По теореме Пифагора:

$$r^2 = l^2 + H^2 \quad (1)$$

$$H = r - h \quad (2)$$

Подставим (2) в (1):

$$r^2 = l^2 + (r - h)^2$$

$$r^2 = l^2 + r^2 + h^2 - 2hr$$

$$2hr = l^2 + h^2$$

$$r = \frac{l^2 + h^2}{2h}$$

— выразили r через известные величины, h и l .

$$r = \frac{h}{2} + \frac{l^2}{2h} = 0,85 \text{ см} + \frac{8,5^2}{2 \cdot 1,7} = 0,85 \text{ см} + \frac{5 \cdot 8,5}{2} \text{ см}$$

$$= 8,5 \cdot \left(0,1 + \frac{5}{2}\right) \text{ см} = 8,5 \cdot 2,6 \text{ см} = 22,1 \text{ см}$$

$$r = 22,1 \text{ см}$$

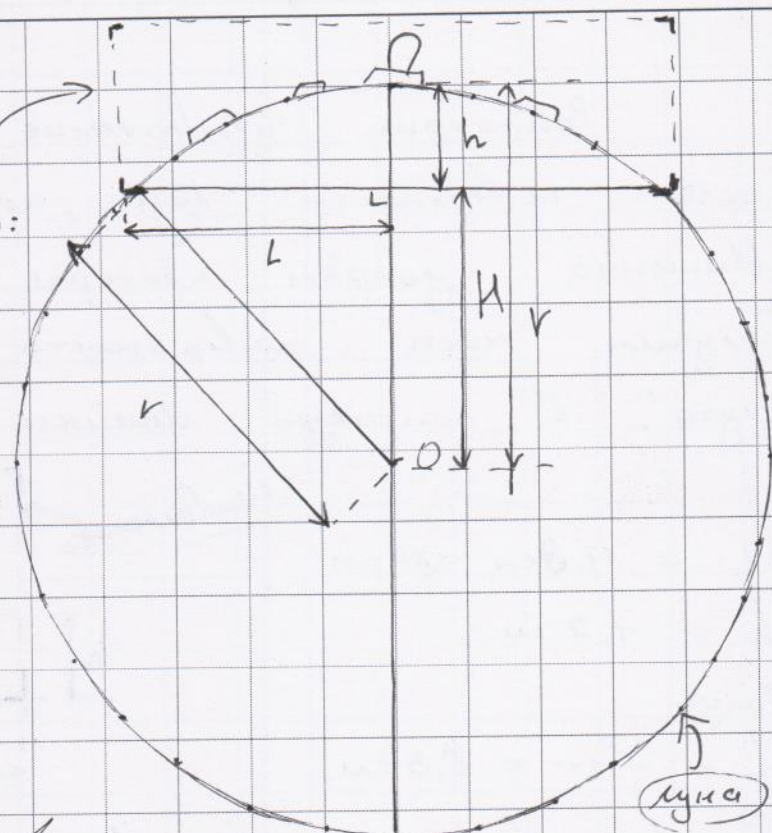
Но, мы знаем, что настоящий радиус Луны равен примерно 1750 км. = R

Тогда, можно оценить масштаб изображения:

$$22,1 \text{ см} \rightarrow 1750 \text{ км}$$

$$1 \text{ см} \rightarrow \frac{1750 \text{ км}}{22,1} = 79,2 \text{ км} \approx 80 \text{ км}$$

$$\text{В } 1 \text{ см} - 80 \text{ км.}$$



Мы нашли масштаб изображения, теперь мы можем оценить размеры яица.

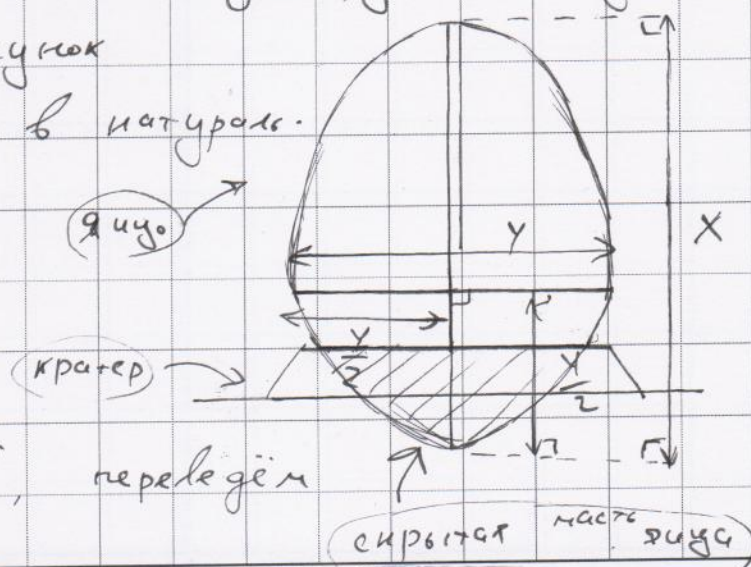
Заметим, что яйцо находится в кратере, и часть его скрыта. Чтобы определить высоту яйца, а значит и лунатика, измерим линейкой толщину яйца в самом широком месте параллельно поверхности луны, обозначим середину этого отрезка и отложим вниз перпендикулярно данному отрезку половину этого отрезка. Расстояние от конца отложенного отрезка до верхней точки яйца и будет высотой лунатика. — x , а максимальное расширение — y будет его шириной. Мы можем так судить о яйце, потому что по росту яйцо по форме делится на полусферу и полуэллипс. Перерисуем рисунок яйца с картинки в натуральную величину.

Измерили x и y

$$x = 5,6 \text{ см}$$

$$y = 4,2 \text{ см.}$$

Используя масштаб, переведем



сантиметры в километры, определим
истинные размеры "маленького пушистого
существа", введем Википедию на
чистую воду.

$$X = 5,6 \cdot \frac{80}{1} \text{ км} = 336 \text{ км}$$

$$Y = 4,2 \cdot \frac{80}{4} \text{ км} = 448 \text{ км}$$

Ответ: высота и ширина лунатика
равны соответственно 448 км и 336 км.