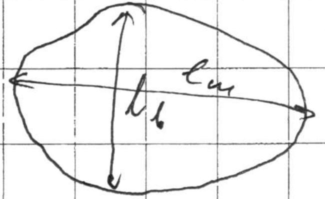
Для начала на первой фотографии найдём максимальный размер Динкинеша:




$l_m = 7{,}2$ см

$l_b = 6{,}3$ см

Значит его максимальный размер — 7,2 см ≡ 7' с 430км

найдём этот размер:

$l = \tan(7')\cdot 430км = 7'(рад)\cdot 430км =$

$= \frac{7\cdot 430}{60}\cdot\frac{2\pi}{360} \approx \frac{7\cdot 6{,}28\cdot 430}{60\cdot 360} = \frac{7\cdot 6{,}28\cdot 4{,}3}{6\cdot 36} \approx 1{,}06км$

$6{,}28 \times 7 = 43{,}88$

$43{,}88 \times 4{,}3$: $13164 + 17552 = 188{,}684$

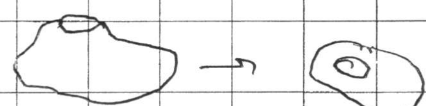
$36 \times 6 = 216$

отсюда есть масштаб первого изображения, найдём $D_{селама} \approx 2см / 7{,}2см \cdot 1{,}06км = 0{,}27км$

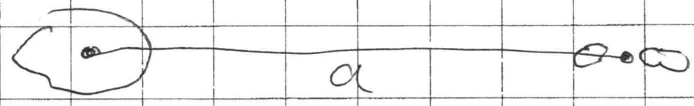
⇓

$R_{селам} \approx 0{,}13км$ (могу так сделать т.к. $D_{орб} \ll 430км$.

Заметим, что на втором фото, можно тоже определить масштаб, т.к. мы знаем расположение Динкинеша по большому кратеру:



поэтому, ширина астероида на этом фото так же $\approx 1,06$ км, определим масштаб $l_m = 1,3$ см $\Rightarrow$ найдём $a$ системы:




$l_a = 4,9$ см $\rightarrow$ $a = \frac{l_a}{l_m} \cdot 1,06$ км $= 3,7 \cdot 1,06 =$

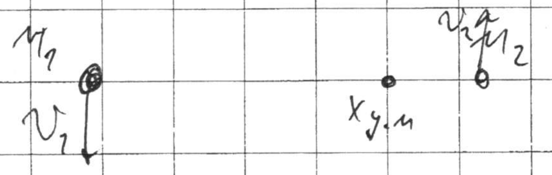
$= 3,9$ км

Так же по этому фото понятно, что Селам состоит из двух примерно одинаковых камней, похожих на шары.

Так же проверим, по этому фото $D_{селам} \approx 0,4$ см $\approx 0,3$ км $\approx 0,27$ км

$\Delta l = 0,1$ см $\Rightarrow \Delta D \approx 0,07$ км

Теперь т.к. нам более ничего не известно, буду считать, что камни вращаются по круговым орбитам, выведем период обращения:




$$\frac{G M_1 M_2}{a^2} = \left(\omega^2 \left(\frac{M_1+M_2}{M_2}\right)^{-1} \cdot a\right) \cdot M_1$$

$$\frac{G M_2}{a^2} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \frac{a M_2}{M_1+M_2}$$

$$T^2 = \frac{a^3 M_2 \cdot 4\pi^2}{G M_2 (M_1+M_2)}$$

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 M_2 a^3}{G M_2 (M_1+M_2)}} \Rightarrow T = \sqrt{\frac{4\pi^2 a^3}{G(M_1+M_2)}}$$

$$\cancel{\frac{G M_2}{a^2} = \omega^2 (}$$

$\Downarrow$

найдём $M_1$ и $M_2$:

$M_1 = 2V_1 \cdot \rho_к = \frac{2\cdot 4}{3}\pi R_{селам}^3 \cdot \rho_к = 47320 м^3 \cdot \rho_к$

$\rho_к \approx 3400 \frac{кг}{м^3}$ | $R_{диник} \approx \frac{1м+1в}{2\cdot 2} \approx 0{,}97$ км$/2$

$M_1 \approx 1{,}6 \cdot 10^8$ кг

$M_2 = \frac{4}{3}\pi R_{диникем}^3 \rho_к = 3{,}1 \cdot 10^{12}$ кг$/8$

$\Downarrow$

$M_1 + M_2 \approx 3{,}1 \cdot 10^{12}$ кг$/8$

Шифр участника: Dal-047 Страница: 4 из 4

теперь посчитаем период

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 \cdot 3900^3}{G \cdot 3{,}1 \cdot 10^{12}} \left(\frac{1}{8}\right)^{-1}} =$$

$$= \sqrt{\frac{4 \cdot 9{,}6 \cdot 3{,}9^3 \cdot 10^9}{6{,}7 \cdot 10^{-11} \cdot 3{,}1 \cdot 10^{12}} \left(\frac{1}{8}\right)^{-1}} =$$

$$= \sqrt{\frac{4 \cdot 9{,}6 \cdot 7{,}2 \cdot 10 \cdot 10^9}{6{,}7 \cdot 3{,}1 \cdot 10 \cdot 8^{-1}}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 72 \cdot 10 \cdot 10^9}{6{,}7 \cdot 3{,}1 \cdot 8}} =$$

$$= 10^5 \cdot \sqrt{\frac{4 \cdot 7{,}2}{6{,}7 \cdot 3{,}1} \left(\frac{1}{8}\right)^{-1}} \approx 10^5 \cdot \sqrt{\frac{7}{5} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{-1}} \approx \frac{1{,}2 \cdot 10^5 \text{ с}}{2{,}8^{-1}} =$$

$$= \frac{0{,}2 \cdot 10^4 \text{ мин}}{2{,}8^{-1}} = \frac{33 \text{ часа}}{2{,}8^{-1}} = 92{,}4 \text{ часа}$$

Ответ: ~~33 часа~~ 92,4 часа.

~~Хотя в целом я понял как можно обосновать,~~

Я нашёл как можно обосновать, что а измеренное – нормальное, фаза Динкинеша ≈0,5 на втором фото, при этом на его правом кончике есть небольшое затемнение, которое не может быть тенью от чего-либо кроме Селама, а значит:

а – нормальное.