

$$T^2 = \frac{1296 \cdot 1256 \cdot 3 \cdot 3600}{21,2} = \frac{1,63 \cdot 10^6 \cdot 10800}{21,2} = \frac{163 \cdot 108 \cdot 10^8}{21,2} = 7,69 \cdot 108 \cdot 10^8 =$$

$$= 83,05 \cdot 10^{11} \text{ с}^2 = 8,305 \cdot 10^{12} \text{ с}^2$$

Далее нужно извлечь из этого корень!

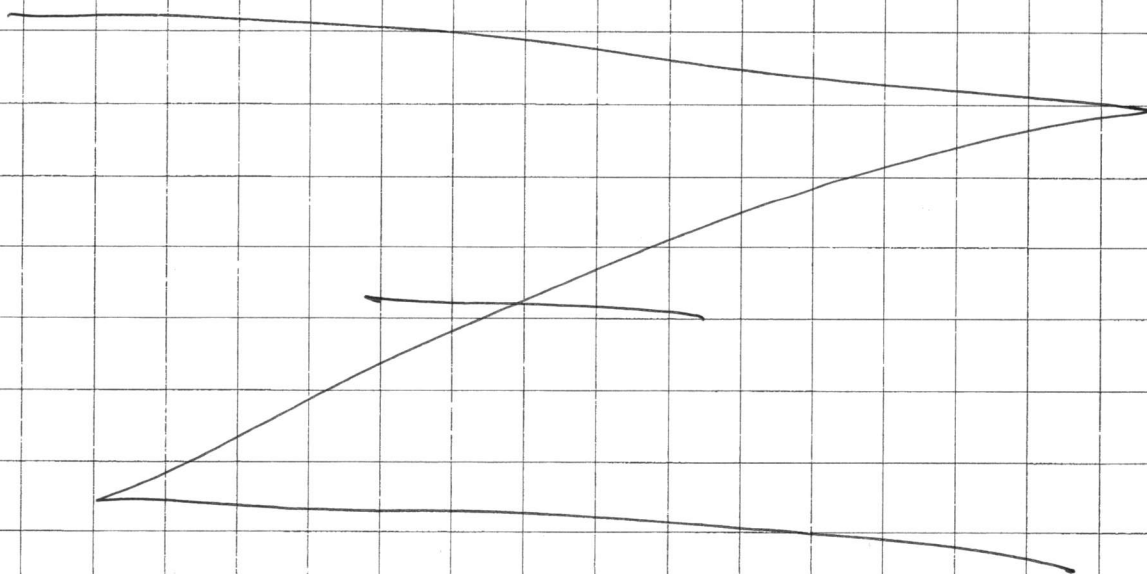
$$T = \sqrt{8,305 \cdot 10^{12}} = 10^6 \sqrt{8,305} \approx 10^6 \sqrt{2,9^2} = 2,9 \cdot 10^6 \text{ с} =$$

$$= \frac{2900000}{3600} = \frac{29000}{36} \text{ сут} =$$

$$= \frac{29000}{864} \text{ дней} = 33,57 \text{ дней} \approx 33,6 \text{ дней}$$

Итак, период обращения спутника равен 33,6 суток

Ответ: 33,6 суток



Найдём масштаб первой фотографии и радиус Динкинеца:

Измерили линейкой расстояние между двумя крайними точками: 7,1 см (самыми дальними)

$$D = \frac{7'}{3438} \cdot 430 = \frac{2800+210}{3438} = \frac{3010}{3438} \approx 0,875 \text{ км} = D_{\max}$$

$R_{\max} = 0,44 \text{ км}$

Далее аналогично измерили минимальное расстояние между крайними точками и найдём минимальный радиус:

$$\frac{6,2 \text{ см}}{R_{\min}} = \frac{7,1 \text{ см}}{R_{\max}} \Rightarrow R_{\min} = \frac{6,2}{7,1} R_{\max} = 0,873 R_{\max} \approx$$

$$\approx 0,87 \cdot 0,44 = 0,383 \text{ км} \approx 0,38 \text{ км}$$

Предположим, что данный астероид — шар с радиусом

$$R = \frac{R_{\max} + R_{\min}}{2} = \frac{0,44 + 0,38}{2} = 0,41 \text{ км} = 410 \text{ м}$$

Посчитаем его объём:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = 4,3,14 \cdot 410 \cdot 410 \cdot 410 / 3 = 12,56 \cdot 176100 \cdot 410 / 3 =$$

$$= 5149,6 \cdot 58700 = 302281540,0 \text{ м}^3 = 3,02 \cdot 10^8 \text{ м}^3$$

Как видно на ~~первой~~ второй картинке, радиус селамы явно меньше радиуса Динкинеца, а т.к. $M \sim R^3$, то масса селамы существенно меньше и её можно пренебречь.

Поэтому центр масс системы Селам - Дикинша находится в центре Дикинша.

~~Исчисляем массу Дикинша.
Приблизная плотность силикатных астероидов равна~~

Найдём большую полуось Селам:

Вспомогательный круг вокруг Дикинша и найдём его центр.

Измерили радиус круга: $0,55 \text{ см} = R$

Далее поставили вторую точку в точке касания

двух компонентов Селам. Измерили расстояние между

двумя точками: $a = 4,8 \text{ см} = \frac{4,8}{0,55} R = \frac{4,8 \cdot 410}{0,55} = 8,7 \cdot 410 = 3567 \text{ м} \approx$
 $\approx 3,6 \text{ км}$

Далее подставляем ответ через третий закон Кеплера:

Для этого вычисляем массу Дикинша в предположении
что плотность силикатного астероида равна 3500 кг/м^3 :

$$M = V \rho = 3,02 \cdot 10^8 \cdot 3500 = 3,5 \cdot 3,02 \cdot 10^{11} = 10,57 \cdot 10^{11} \text{ кг} = 1,06 \cdot 10^{12} \text{ кг}$$

Просто подставили в третий обобщённый закон Кеплера:

$$4\pi^2 a^3 = G M T^2$$

$$T^2 = \frac{4\pi^2 a^3}{G M} = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot 3,14 \cdot 3600^3}{2 \cdot 10^{-11} \cdot 1,06 \cdot 10^{12}} = \frac{12,56 \cdot 3,14 \cdot 3600 \cdot 3600 \cdot 3600 \cdot 3}{2 \cdot 1,06 \cdot 10} =$$

$$= \frac{1256 \cdot 314 \cdot 3 \cdot 36^2 \cdot 3600}{21,2} = \frac{1296 \cdot 1256 \cdot 3 \cdot 3600}{21,2} = \text{см. сред. лист}$$