

1) max угловой размер Динкинеца - z' , это значит, что он астероид имеет такой размер в max своей "взвешенной" части, на картинке $z' = 7$ см \Rightarrow т.е. в самом не сфокусированном имеет размер 2 см, а его max угловой размер - z' .

2) по форме астероида близки к шару, поэтому для удобства будем считать, что астероид шарообразный. Тогда, зная max угловой размер и расстояние до Динкинеца, найдем его реальный размер;

$$d' \approx \frac{D_{\text{реал}}}{\mu_{\text{max}}} \Rightarrow D_{\text{реал}} = d' \cdot \mu_{\text{max}} = 57,3 \cdot 60 \cdot \frac{d'}{57,3 \cdot 60}$$

3) мы знаем, что расстояние до

астероида в этот момент 150 км $\Rightarrow D_{\text{реал}} \approx \frac{z' \cdot 430 \text{ км}}{57,3 \cdot 60} \approx \frac{3010 \text{ км}}{3438} \approx 0,87 \text{ км} \approx 870 \text{ м}$

3) т.к. размер селамы z' по пропорции можем найти ее размер в км. $\frac{z'}{z'_s} = \frac{D_{\text{реал}}}{D_s} \Rightarrow D_{\text{реал}} = z' \cdot \frac{D_s}{z'_s}$ ~~всегда~~ по пропорции можем найти размер селамы.

смотрим на 2 картинку. Космос Динкинеца имеет размер $1,3$ см, а селам: $0,4$. Мы находимся с астероидами в одной плоскости ~~и смотрим на них с одного~~ ~~и~~ они расположены на равном расстоянии от нас $\Rightarrow \frac{1,3 \text{ см}}{1,3 \text{ см}} = \frac{0,4 \text{ см}}{D_{\text{селам}}} \Rightarrow D_{\text{селам}} = \frac{0,4 \cdot D_{\text{динкинеца}}}{1,3} \approx 260 \text{ м} \approx 0,26 \text{ км} \approx 260 \text{ м}$

4) ~~Зная~~ ~~размер~~ ~~Динкинеца~~ орбита селамы имеет форму эллипса.

1 ~~орбит~~ не 4 ортогональных, зная угловой размер селамы можем найти расстояние между ним и Динкинеца

нашем же 1 орбитарии. Размер орбиты - 0,26 м
 у п. 1 мл жакет, но по условной размер
 на данной орбитарии: $2 \cdot d' = \frac{D_{\text{орб}}}{\sin 57,3^\circ}$

$$\frac{d'}{57,3 \cdot 60 \cdot D} = \frac{1}{\text{град}} \Rightarrow n = \frac{57,3 \cdot 60 \cdot D}{2} = \frac{57,3 \cdot 60 \cdot 0,26}{2}$$

$$= \frac{3438 \cdot 0,26}{2} = \frac{894}{2} \text{ км} = 447 \text{ км. Но это расстояние}$$

от Луны до Селены \Rightarrow расстояние от Димитрия до

Селены $\approx 447 - 1$ от Луны до Димитрия $249 + 436 = 17 \text{ км}$

расстояние от Селены до Димитрия

5) найдем также расстояние на 2 картинке:

$$\frac{D_{\text{лин.}}}{\text{расст}} = \frac{1,3 \text{ см}}{5 \text{ см}} \Rightarrow \text{расст} = \frac{5 \cdot D_{\text{лин.}}}{1,3} = \frac{5 \cdot 0,87 \text{ км}}{1,3} = \frac{4,4}{1,3} \approx 3,4 \text{ км}$$

из этого можем сделать вывод, что q (перигей) $\approx 3,4 \text{ км}$

а Q - апогей $= 17 \text{ км} \Rightarrow \frac{Q}{q} = \frac{a(1+e)}{a(1-e)} \Rightarrow \frac{Q}{q} = \frac{1+e}{1-e}$

$$\frac{17}{3,4} = \frac{1+e}{1-e} \Rightarrow \frac{1+e}{1-e} = 5 \Rightarrow \text{отсюда} \Rightarrow e = \frac{2}{3} \approx 0,67$$

зная e , найдем a (большую полуось); $Q = a(1+e) \Rightarrow$

$$\Rightarrow a = \frac{Q}{1+e} = \frac{17}{\frac{5}{3}} = 12 \cdot \frac{3}{5} = \frac{51}{5} \approx 10,2 \text{ км} \text{ - большая}$$

полуось.

6) воспользуемся ^{обобщенн} законом Кеплера, обо

$$\frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{a^3}{GM} \Rightarrow T = \sqrt{\frac{4\pi^2 a^3}{GM}}$$

Зная, что примерная масса всего пояса астероидов -

$3 \cdot 10^{21}$, где $5 \cdot 10\%$ занимают крупнейшие астероиды с

диаметром по 900 км, масса примерно приравню по массе диаметра составляет $\rho \pm 6 \cdot 10^{15}$ кг (Динишени)

воспользуясь 3 законом Кеплера: $T = \sqrt{\frac{(10000)^3 \cdot 4\pi^2}{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \cdot 10^{15} \text{ кг}}}$

$$\approx \sqrt{\frac{10^{12} \cdot 4 \cdot 9,8}{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \cdot 10^{15}}} \approx \sqrt{\frac{10^{12} \cdot 40}{40 \cdot 10^4}} \approx \sqrt{\frac{10^{12}}{10^4}} \approx \sqrt{10^8} \approx$$

$$\approx 10^4 \text{ секунд} \quad | \quad \frac{10000}{3600} \approx \frac{10000}{3600} \approx 3 \text{ часа}$$

Ответ: период обращения спутника вокруг Динишени ≈ 3 часа

