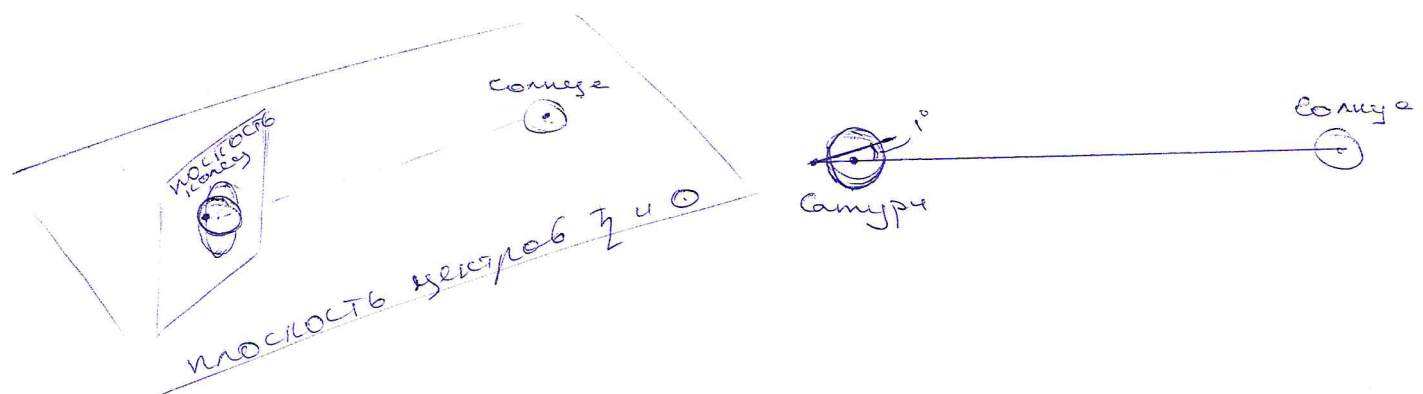


Измерили линейкой диаметр Сатурна на фотографии. Он оказывается равным ≈ 5 мм, что в реальности соответствует 115 200 км (реальный диаметр Сатурна: $R_{\text{С}} = 9R_{\oplus}$ $D_{\text{С}} = 18R_{\oplus} = 18 \cdot 6400 = 115\,200$ (км)). Зная масштаб, по пропорции можно найти диаметр и радиус колец на фотографии их диаметр 1 мм \Rightarrow в действительности они имеют диаметр $R_{\text{кольца}} = 253440$ км и радиус $R_{\text{кольца}} = 126720$ км. Исходя из условия о том, что спутник движется во внешней области колец, можно сказать, что радиус его орбиты ^{максимально} равен $R_{\text{кольца}}$. Изобразим описанную ситуацию



Сказано, что угол между направлением на Солнце и плоскостью колец при наблюдении со спутника равен 1° , значит угловой радиус Сатурна этого расстояния не превышает 1° или $0,05477$ рад. Исходя из этого радиус его орбиты r_0 равен 10^6 км. Можно найти период из III закона Кеплера

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3} \quad T_1 = \sqrt{\frac{T_2^2 \cdot a_1^3}{a_2^3}} = T_2 \sqrt{\left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3} = 16 \text{ дн} \cdot \sqrt{\left(\frac{1,2 \cdot 10^6}{1 \cdot 10^6}\right)^3} = 16 \cdot 1,2 \cdot \sqrt{1,2}$$

$$\frac{1}{S} = \left| \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right| = \left| \frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right| = \frac{3}{16}$$

$$S = \frac{16}{3} \text{ дн} \approx \boxed{5,3 \text{ дн}}$$

Если поместить Титан на орбиту этого спутника, то немого (совсем чуть-чуть) сместится барицентр системы Сатурн-Титан. Исходя из соотношений размеров, можно определить расстояние между двумя телами (наиболее тесными областями). На фотографии Сатурна оно равно ≈ 3 мм, что в реальности соответствует 6912 км.

ни почти нулевые спутника это расстояние порядка
5 км, а сам спутник около 1 км

$$6912 \text{ км} - 50 \text{ км}$$

$$x - 1 \text{ км}$$

$$\boxed{x = 138 \text{ км}} - \text{диаметр спутника}$$

Д, 01-48