ЕКБ-2

Т.к $\angle$ между солнцем и кольцами $=1^\circ$ (маленький) ~~он~~ (путник находиться

примерно вплоскости колец. ~~[illegible]~~

Единственный метод до которого я догадался оказался очень грубым.

~~во~~ Посчитаем диаметр сатурна (кольцами и без колец (примерно $(15{,}4\,см)$

достроив сатурн „на глазок") $d_к \approx 12\,см$; $d_c \approx 5{,}3\,см$ потом длин их более

светлой части колец ($\approx 0{,}9\,см$) (Я делаю предположение что снимок

вертикален и что это одни и та же более светлая часть кольца)

На первом фото кольцо $\approx 4{,}8\,см$ то есть их отношение: $\frac{0{,}9}{4{,}8}=\frac{9}{48}$

На фото (путник $\approx 0{,}1\,см \Rightarrow$ на том $\frac{0{,}1\cdot 9}{48}$, переводя в км $\frac{0{,}1\cdot 9}{48}\frac{d_c}{5{,}4}=\frac{d_c}{48\cdot 6}=\frac{R_c}{24\cdot 6}$

$R_{cn}=\frac{9\cdot 6400}{\cancel{4}\,16\cdot 6}=\frac{25\cdot 9\cdot 256}{4\cdot 6\cdot 6}=\frac{25\cdot 9\cdot 64}{4\cdot 9}=\frac{16\cdot 9\cdot 25}{9}=16\cdot 25=400\,км$, но при погрешности

$R_c=57600\,км$

$d_c=115200\,км$

~~$5{,}5\,d_c$ $0{,}05$~~ $5{,}5 \approx d_c$ $\quad 0{,}05=П$ $\quad$ $П=\frac{d_c}{110}$ $\quad 5{,}5\,|\,0{,}05$ $\quad 550\,|\,5$ $\quad 110$

$П\approx\frac{110000}{110}=1000\,км$

Ясно что погрешность слишком большая

Проверим по другому: (путника $\frac{1}{5}$ ~~[illegible]~~ пространства между кольцами)

что $\approx 0{,}05\,см \Rightarrow d_{cn}\approx 0{,}01\,см$ $\quad 100\,d_{cn}\approx 1\,см$ $\quad$ ~~$1200\,d_c \approx$~~ $d_к$

$540\,d_{cn}\approx d_c$

$d_{cn}\approx\frac{57600}{540}\approx 100\,км$

Разумно предположить, что $d_{cn}\in[10^2;\,10^3+4\cdot 10^2]$

Это - максимальная точность, ~~кот~~ до которой я догадался

Предположим орбиту титана - круговой, тогда $\vartheta=\omega R=\frac{2\pi R}{T}$ $\quad T=\frac{2\pi R}{\vartheta}=2\pi\sqrt{\frac{R^3}{GM}}$

GM - неизвестно, но R_{cn} - можно найти по картинке, тогда

$\frac{T^2}{R^3}=\frac{4\pi^2}{GM}$ $\quad \frac{T_m^2}{R_m^3}=\frac{T_{cn}^2}{R_{cn}^3}$ $\quad R_{cn}\approx 5\,см\approx d_c\approx\frac{1}{10}R_m$

$(3{,}14)$ $\quad \pi^2\approx 9 \Rightarrow 3{,}1^2\approx 10$

$T_{cn}=T_m\sqrt{\frac{R_{cn}^3}{R_m^3}}=T_m\sqrt{\frac{1}{10^3}}=\frac{T_m}{10}\cdot\frac{1}{\sqrt{10}}=\frac{T_m\cdot\sqrt{10}}{100}=1{,}6\cdot\frac{\sqrt{10}}{10}$

$=0{,}16\cdot\sqrt{10}=0{,}16\cdot 3{,}18=0{,}43$ дня

$318\cdot 318$: 2544, 318, 954, 101124 $\quad$ $318\cdot 16$: 1908, 318, $0{,}4288$

$16\cdot 32\cdot 10^{-4}=2^4\cdot 2^5\cdot 10^{-4}=2^9\cdot 10^{-4}=0{,}0512$

$T_{cn}=0{,}43$ дня

$S=\frac{T_1T_2}{|T_2-T_1|}=\frac{16\cdot 0{,}4}{15{,}6}=\frac{6{,}4}{15{,}6}=\frac{64}{156}=\frac{32}{73}\approx\frac{16}{37}\approx\frac{8}{18}=\frac{4}{9}$ дня $(0{,}444)$ $\quad 156\,|\,2$ $\quad 43$

~~(Код)~~ (интервал между соединениями)

Т.к ϑ_I - больше, чем ты ближе к телу, то при ϑ_I на своей орбите он - упадет

Если v титана = 2 космиче

$$\vartheta_m = \sqrt{2\frac{GM}{R_m}}$$

$$v_I = \sqrt{\frac{GM}{R_{cm}}} \qquad \sqrt{GM} = v_I\sqrt{R_{cm}}$$

$$v_m = v_I\sqrt{2\frac{R_{cm}}{R_m}} \approx \cancel{v_I\sqrt{2\cdot 0{,}1}}\ v_I\sqrt{\frac{2}{10}} = \frac{v_I\sqrt{5}}{5}$$

$$v_m < v_I$$

Даже если его скорость — вторая комическая (что невозможно) — он все равно упадет в Сатурн из-за малой скорос

$$a = \frac{GM}{R^2} - \frac{v^2}{R} \qquad R^2\cdot a + v^2R - GM = 0$$ — решение этого уравнения должно дать время падения при правильных начальных условиях

Ответ: $d_m \in [100; 1400]$; $T_{cm} \approx 0{,}43$ дня; $S \approx 0{,}444$ дня ; кратко — всегда упа