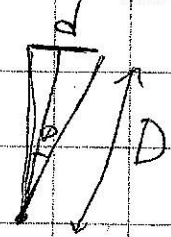


Найти размер неизвестной стороны астероида.

$$d_1 = rD$$

$$d_1 = \frac{7 \times 430 \text{ км}}{3437} \approx 0,88 \text{ км}$$

$$\begin{array}{r} 20000 \overline{) 13437} \\ \underline{27496} \\ 26040 \end{array}$$



Найти объем астероида: $V = \frac{\pi r^2 D}{6}$

$$V = \frac{3,14 \cdot 0,88^3}{6} = 3,14 \cdot 0,11 \text{ км}^3 = 0,35 \text{ км}^3$$

$$\begin{array}{r} 0,88 \\ \times 0,88 \\ \hline 704 \\ 704 \\ \hline 7744 \\ \times 0,88 \\ \hline 624 \\ 624 \\ \hline 6664 \end{array}$$

$$M = V \rho = 0,35 \text{ км}^3 \cdot \frac{2 \cdot 10^9 \text{ кг}}{\text{м}^3} = 0,35 \cdot 2 \cdot 10^{12} = 0,7 \cdot 10^{12} \text{ кг}$$

Будет считаться что известна астероида $\rho = 2 \cdot 10^9 \text{ кг/м}^3$
 Радиус три первую фотографии
 Диаметр астероида 7,5 км
 Диаметр спутника 2 км
 Знаю $d_1 = 0,88 \text{ км}$, найдем d_2 способом пропорции

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{7,5 \text{ км}}{2 \text{ км}}$$

$$d_2 = \frac{2}{7,5} d_1$$

$$d_2 = \frac{2}{7,5} \cdot 0,88 \text{ км} = 0,23 \text{ км}$$

$$\begin{array}{r} 1,76 \overline{) 7,5} \\ \underline{45} \\ 260 \\ \underline{225} \\ 350 \\ \underline{300} \\ 50 \end{array}$$

Поэтому $m = \frac{\pi d_2^2 \cdot \rho}{6} = \frac{3,14 \cdot 0,23^3}{6} \cdot 2 \cdot 10^{12} \text{ кг} = 0,23 \cdot 10^{12} = 0,11 \cdot 10^{12} \text{ кг}$

Рассмотрим второе фото
 тогда радиус астероида 1,3 км
 а ~~радиус~~ полуось орбиты = 5,4 км
 Тогда:

$$\frac{d_1}{a} = \frac{1,3 \text{ км}}{5,4 \text{ км}}$$

$$a = \frac{5,4}{1,3} d_1$$

$$a = \frac{5,4}{1,3} \cdot 0,88 \text{ км} = \frac{4,75 \text{ км}}{1,3} = 3,65 \text{ км}$$

$$\begin{array}{r} 5,4 \\ \times 0,88 \\ \hline 432 \\ 432 \\ \hline 4752 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,75 \overline{) 1,3} \\ \underline{38} \\ 85 \\ \underline{78} \\ 7 \end{array}$$

Как мы знаем

$$\frac{4\pi^2}{G(M+m)} = \frac{T^2}{a^3}$$

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 a^3}{G(M+m)}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10^7 \cdot 3,6^3 \cdot 10^9}{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 0,72 \cdot 10^{22}}} \quad \text{①}$$

$$\text{②} \sqrt{\frac{4 \cdot 10^7 \cdot 47 \cdot 10^9}{6,67 \cdot 0,72 \cdot 10^{22}}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10^7 \cdot 47 \cdot 10^9}{4,7}} \quad \text{③}$$

$$\text{④} \sqrt{4 \cdot 10^{10}} = 2 \cdot 10^5 \text{ с.} = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 10^2}{3600} = \frac{20000}{36} = \frac{5000}{9} = 555,56 \text{ с.}$$

$$T = 555,56 \text{ с.} = 2,31 \text{ мин.}$$

$$\begin{array}{r} 55,5 \overline{) 24} \\ \underline{48} \\ 75 \\ \underline{72} \\ 30 \end{array}$$

Ответ: $2 \cdot 10^5 \text{ с.}$ или $2,31 \text{ мин.}$