

средняя  
 Диаметры шарообразных (кошениль) астероидов около  $2000 \frac{км}{шт}$   
 (учитывая наклоны) - диаметр астероида  
 Диаметры астероидов - совсем круговые (увеличить) по мере АМС "Буся",  
 а для других, примерного размера, по размеру снимка -  
 Дамикса и Селам, т.к. они раск. очень близко друг к другу, а  
 по укл. Дамикс Селам - контактно двойкой снимка Дамикса

$$p = \frac{D}{r} = \frac{2R}{r} = \frac{1}{2} \Rightarrow R = \frac{r \cdot p}{2} = \frac{430 км \cdot \frac{7}{60 \cdot 57.3}}{2} \approx \frac{43 км \cdot \frac{7}{6.56}}{2} \approx 43 км \cdot \frac{1}{6.8 \cdot 2} \approx 42 км \cdot \frac{1}{6.8 \cdot 2} = \frac{4}{18} км \approx 0,44 км$$

Из второй фотографии ясно, что АМС "Буся" больше (по линейк. разм.),  
 чем Дамикса, значит на 1 фото большой астер. - АМС "Буся"  
 (т.к. наблюдатель очень далеко). Также видно, что форма  
 Дамикса не сильно вытянута, а на 1-ой картинке увидеть  
 его размеры в масштабе.

$$R_{Дж} (R_{Дж} = 1,9 см) \quad R_{Джсф} = \frac{1,9 см + 1,8 см + 1,9 см}{2} = 1,8 см \approx \text{Дамикса}$$

$$R_{Аф} = \frac{6 см + 6,2 см + 6 см}{3} \approx 6,1 см \approx \text{АМС "Буся"}$$

в масштабе на первой картинке.

$$R'_{Аф} = \frac{1 см + 1,2 см}{2 \cdot 2} = 1,1 см = 0,33 см$$

$$\Rightarrow 1 см \rightarrow 2,8 км \quad (\text{в масштабе}) \quad \leftarrow \text{на гол фото}$$

$$2 R_{1м} = \frac{0,3 см + 0,3 см}{2} = 0,3 см$$

$$2 R_{2м} = \frac{0,3 см + 0,4 см}{2} = 0,35 см$$

измеряем линейкой размеры по 2-ой фотографии.

$$\Rightarrow R_1 = R_{1м} \cdot \frac{2,8 км}{1 см} = 0,84 км$$

$$R_2 = R_{2м} \cdot \frac{2,8 км}{1 см} = 0,98 км$$

размер Дамикса и Селам

Мы не можем наблюдать вращение рис. для каждой радиусов астер, т.к. будет большая уд. масс (масса/масса), а также масса, солр. Дисконтин и АМС "бусы" может быть вращение к центру зрения.

$$m_1 = \frac{4}{3} \pi R_1^3 \cdot \rho = \frac{4}{3} \cdot 31 \cdot 380^3 \cdot 2000 \text{ кг} = \frac{4}{3} \cdot 3 \cdot 100^3 \cdot 2000 \text{ кг} = 4^4 \cdot 100^3 \cdot 2 \cdot 1000 \text{ кг} = 4^5 \cdot 10^9 \text{ кг} = 1024 \cdot 10^9 \text{ кг} \approx 10^{12} \text{ кг}$$

$$m_2 = \frac{4}{3} \pi R_2^3 \cdot \rho = \frac{4}{3} \cdot 31 \cdot 450^3 \cdot 2000 \text{ кг} \approx 8 \cdot 450^3 \cdot 10000 \text{ кг} = 8 \cdot 9^3 \cdot 10^6 \cdot 5^3 = 8 \cdot 729 \cdot 10^6 \cdot 125 \text{ кг} = 8 \cdot 73 \cdot 62 \cdot 10^8 \text{ кг} = 8 \cdot 4500 \cdot 10^8 \text{ кг} = 360 \cdot 10^{10} \text{ кг} = 3,6 \cdot 10^{12} \text{ кг} \approx 2,9 \cdot 10^{12} \text{ кг}$$

Согласно III закону Кеплера  $\tau^2 = \frac{4\pi^2 a^3}{G M_\Sigma} = \frac{4\pi^2 r^3}{G(m_1+m_2)}$   $= 10^3 \cdot 9^3 \cdot 10^6 = 729 \cdot 10^9 = 7,3 \cdot 10^{11}$

параметры линейки на второй картинке.

$r = 0,4 \text{ см} \cdot \frac{2,8 \text{ км}}{1 \text{ см}} \approx 0,5 \text{ км} \cdot 1 \text{ км} > R_1 + R_2$  (проверка)

$$\tau^2 = \frac{4 \cdot 31^2 \cdot 1000^3}{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot (5+9) \cdot 10^{11}} \quad \tau^2 = \frac{4 \cdot 31^2 \cdot 1000^3}{6,67 \cdot 19,3} \quad \tau^2 = \frac{4 \cdot 31^2 \cdot 1000^3}{6,67 \cdot 19,3 \cdot 3600^2} \tau^2 =$$

$$= \frac{4 \cdot 31^2 \cdot 1000^2}{6,67 \cdot 19,3 \cdot 3,6} = \frac{10^8 \cdot 31^2}{6,67 \cdot 19,3 \cdot 9} = \frac{10^8 \cdot 9,6}{6,7 \cdot 19,3 \cdot 9} = \frac{10^8 \cdot 24}{6,7 \cdot 9} =$$

$$= \frac{10^8 \cdot 8}{6,7 \cdot 3} = \frac{10^8 \cdot 8}{20} = 4 \cdot 10^5 \quad \tau = \frac{10^5}{6} \text{ дней} = \frac{10^5}{6 \cdot 365,25} \text{ лет} =$$

$$\approx \frac{10^5}{2 \cdot 10^3} \text{ лет} \approx 50 \text{ лет}$$

$$T = \frac{4 \cdot 3 \cdot 1^2 - 1000^3}{6,67 \cdot 41 \cdot 3600^2} \quad r^2 = \frac{4 \cdot 3 \cdot 1^2 \cdot 10^3}{6,67 \cdot 40 \cdot 36^2} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 1^2 - 10^3}{6,67 \cdot 40 \cdot 9^2}$$

$$= \frac{4 \cdot 9 \cdot 10^3}{6,67 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 10^2} = \frac{9 \cdot 10^2}{6,67 \cdot 9} = \frac{9 \cdot 10^2}{60,3} = \frac{9 \cdot 10^2}{6} = 1,6 \cdot 10^2 = 160 \text{ м}^2$$

$r = 4 \text{ м}$

Ответ: 16 часов.

\*Т.к. астер. контактно двойной, то можно с точ. пока определить что  $r = 1 \text{ км}$  (т.е.  $r/2$  — линия соед. центров астер.  $\perp$  между зв.).

Найдём  $\rho$  — плотность звезды, к-ая имеет из камня

$$\rho_{\text{ж}} = \frac{0,1 \cdot 10^{24}}{81 \cdot \frac{4}{3} \pi (1140 \cdot 1000)^3} \approx \frac{10^{12}}{89 \cdot 10^3} = \frac{10^8}{5 \cdot 17^3} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{10^8}{5 \cdot 500} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 4 \cdot 10^5 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$T^2 = \frac{4 \cdot 3 \cdot 1^2 - 1000^3}{6,67 \cdot 12,3 \cdot 3600^2} \quad r^2 = \frac{4 \cdot 3 \cdot 1^2 \cdot 1000^2}{6,67 \cdot 12,3 \cdot 3,6^2} = \frac{10 \cdot 3 \cdot 1^2 - 1000^2}{6,67 \cdot 12,3 \cdot 9^2}$$

$$= \frac{3 \cdot 1^2 - 10^5}{6,67 \cdot 12,3 \cdot 9} = \frac{3 \cdot 1^2 \cdot 10^5}{6,67 \cdot 12 \cdot 9^2} = \frac{3 \cdot 1^2 \cdot 10^5}{800 \cdot 9^2} = \frac{3 \cdot 1^2 \cdot 10^3}{8 \cdot 9^2}$$

$$= \frac{9 \cdot 10^3}{8 \cdot 9^2} \quad r^2 = \frac{4,8 \cdot 10^3}{4 \cdot 9^2} \quad r^2 = \frac{48 \cdot 10^2}{9^2 \cdot 9^2}$$

$$r = \sqrt{r^2} = \sqrt{48} = \frac{10}{18} \quad r^2 = 7 \cdot \frac{5}{9^2}$$

$$= \frac{35}{9} \text{ м} = \boxed{4 \text{ м}}$$

Ответ: 4 м.