

1

Т.к. разр. способность телескопа $\beta = \frac{1,22 \lambda}{D}$, а $\lambda = 3 \cdot 10^{-7} \text{ м}$; $D = 2,7 \text{ м}$;

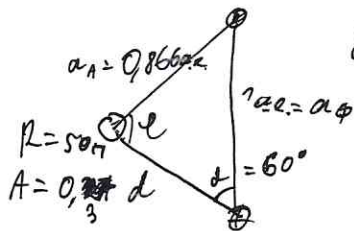
то угл. расстояние между компонентами Капеллы:

$$L = \beta = \frac{1,22 \lambda}{D} = \frac{1,22 \cdot 3 \cdot 10^{-7}}{2,7} = \frac{0,61 \cdot 10^{-6}}{2,7} \approx \frac{6100 \cdot 10^{-10}}{2,7} = 1525 \cdot 10^{-10} \text{ рад.}$$

Отв.: $L \approx 1525 \cdot 10^{-10} \text{ рад.}$

2

m-?



$D = 0,5 \text{ м}$

потер. счм.:

$$\sin \epsilon = \frac{\sin 60^\circ}{0,866} \approx 0,9$$

Факт Астероидов:

$$\Phi = \frac{1 + \cos \epsilon}{2} \approx 0,7$$

$$L_{\text{Авт.}} = L_0 \cdot \Phi \cdot A \cdot \frac{\pi R^2}{4\pi \alpha^2}$$

$$L_{\text{Авт.}} = L_{\text{Авт. отр.}} \cdot \frac{\pi R^2}{4\pi d^2}$$

$$L_0 \alpha = L_0 \cdot \frac{\pi R^2}{4\pi d^2} \Rightarrow L_{\text{Авт.}} = L_{\text{Авт. отр.}} \cdot \frac{L_0 \alpha}{L_0} \cdot \frac{4\pi \alpha^2}{4\pi d^2} = L_0 \Phi A \frac{\pi R^2}{4\pi \alpha^2} \cdot \frac{L_0 \alpha}{L_0} \cdot \frac{4\pi \alpha^2}{4\pi d^2}$$

$$\approx L_0 \Phi A \frac{R^2 \alpha^2}{\alpha^2 d^2}$$

потер. Факт \sin : $\frac{\sin(\alpha + \epsilon)}{\alpha} = \sin \epsilon = 0,9 \Rightarrow d \approx 0,5 \alpha$.

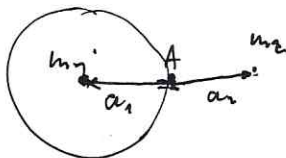
в норм. погс.:

$$m = m_0 \cdot 2,5 \lg \frac{\Phi A R^2 \alpha^2}{\alpha^2 d^2} \approx -26,7 - 2,5 \lg 0,21 \approx 5 \lg \frac{50 \cdot 1}{1,5 \cdot 10^{10} \cdot 0,866 \cdot 0,15} \approx 33,8$$

В телескоп с объективом $R = 0,5 \text{ м}$ с помощью коллиматора звезда A $m_0 = m_0 + 2,5 \lg \frac{\Phi A R^2}{\alpha^2 d^2} \approx 11 m \approx 33,8$.

Отв.: $m \approx 33,8$; мр 1639 ~~мр 1639~~ магнитуда.

3



Т.к. происходит аккреция материи, на точку A так действуют силы тяготения, что

$$\frac{G m_1}{a_1} = \frac{G m_2}{a_2} \Rightarrow m_1 = m_2 \frac{a_1}{a_2} = 0,9 M \odot$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{m_1}{\frac{4}{3} \pi a_1^3} = \frac{300}{\pi} \approx 100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Отв.: $\rho \approx 100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

