

Для начала оценим ~~продольную~~ ^{поперечную} скорость звезды. $V_{\perp} = \sqrt{\mu_{\alpha}^2 + \mu_{\delta}^2}$. Так какклонение довольно близко к 0, то $\cos(\delta) \approx 1 \Rightarrow$ можем предположить, что $\mu_{\alpha} \approx \mu_{\delta}$. Тогда:

$$\mu = \sqrt{\mu_{\alpha}^2 + \mu_{\delta}^2} = \sqrt{0,009^2 + 0,24^2} = \sqrt{81 \cdot 10^{-6} + 5,7600 \cdot 10^{-6}} = \sqrt{0,0576} \cdot 10^{-3} / \text{год} = 0,24 \cdot 10^{-3} / \text{год}$$

$$\begin{array}{r} \times 0,76 \\ 0,76 \\ \hline 456 \\ 532 \\ \hline 5776 \end{array}$$

$\Rightarrow \mu \approx \frac{0,76}{\sqrt{10}} / \text{год}$. Найдём зная μ поперечную скорость:

$$V_{\perp} = \mu \cdot 4,74 \cdot r = \frac{0,76}{\sqrt{10}} \cdot 4,74 \cdot r \approx 0,26 \cdot 4,74 \cdot 130 \approx 160 \text{ км/с}$$

$$\begin{array}{r} 4,74 \\ \times 0,26 \\ \hline 2844 \\ 948 \\ \hline 12324 \end{array}$$

2) Найдём по ТП полную попер. скорость звезды:

$$V = \sqrt{V_{\perp}^2 + U^2} = \sqrt{160^2 + 64^2} = \sqrt{29696} \approx \sqrt{3 \cdot 10^4} \approx 1,7 \cdot 10^2 = 170 \text{ км/с}$$

$$\begin{array}{r} 160 \\ \times 160 \\ \hline 960 \\ 1600 \\ \hline 25600 \end{array}$$

$$\Rightarrow + \frac{25600}{4096} = 6,25$$

3) Измерим длину хвоста: длина вела сминка по $\cos \alpha = 17,9 \text{ см}$, длина хвоста $15,9 \text{ см} \Rightarrow$ длина хвоста в радиусах $\approx \frac{16}{18} \cdot 2 = \left(1 \frac{7}{9}\right)^0 = \left(\frac{16}{9}\right)^0$

Переведём полученное значение в радианы: $\frac{16}{9} = \frac{16}{9 \cdot 57} = \frac{16}{513} = 0,0311^{\circ}$

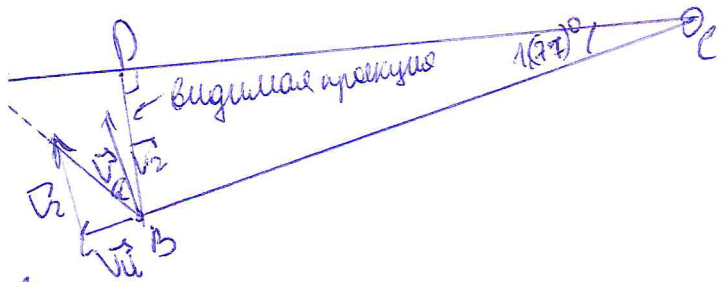
$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 513} \\ \underline{0} 0,0311 \\ \underline{160} \\ 1600 \\ \underline{1539} \\ 610 \\ \underline{513} \\ 970 \\ \underline{513} \\ \dots \end{array}$$

Зная значение угла, определим размер в радиусах радиуса хвоста: $\pi = \alpha^{\circ} \cdot r = 0,0311 \cdot 130 = 4,043 \text{ ПК}$

$$\begin{array}{r} 0,0311 \\ \times 130 \\ \hline 00000 \\ 00933 \\ \hline 00311 \\ \hline 0040430 \end{array}$$

1) Юридический полученный данные:

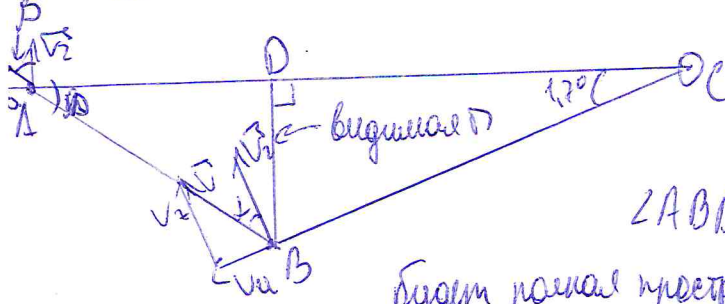
Пл.к. из усл-е элемент. из неограничен, то можно считать что величина проекция хвоста-структур. путь звезды.



Найти $\cos d$ между v_1 и v_2

$$\cos d = \frac{V_1}{V} = \frac{16}{17}$$

Из геометрии $\beta = \alpha + 1.77$ ^{90°}
 Видимая проекция хвоста. Тогда в $\triangle DAB$: $\angle DAB = 90^\circ - \beta$ (внутр.)



$\angle ABD = \alpha + \beta$. Найти длину стороны AB - это будет полная проекция хвоста: $AB = \frac{17}{\cos \beta} = \frac{4.043}{\cos \beta}$.

Пл.к. $\beta = \alpha + 1.77$; $\cos \beta \approx \cos d = \frac{16}{17}$. Тогда:

$$AB = \frac{4.043 \cdot 17}{16} \approx 4.37 \text{ к.} = S$$

$$\begin{array}{r} 4.043 \\ \times 17 \\ \hline 28301 \\ + 4043 \\ \hline 68731 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 68731 | 16000 \\ - 64000 \\ \hline 47310 \\ - 32000 \\ \hline 153100 \\ - 144000 \\ \hline 9100 \end{array}$$

5) Определи время выброса всего хвоста:

$$t = \frac{S}{V} = \frac{4.37 \text{ к.}}{170 \text{ км/с}} = \frac{4.3 \cdot 3.26 \cdot 10^3 \cdot 365 \cdot 30000}{170 \cdot 86400 \cdot 365} = \frac{4.3 \cdot 3.26 \cdot 3 \cdot 10^5}{1.7 \cdot 10^2}$$

$$= \frac{4.3 \cdot 3.26 \cdot 3 \cdot 10^3}{1.7} \approx \frac{40.1}{1.7} \approx 23 \text{ года.}$$

$$\begin{array}{r} 401 | 17 \\ - 34 \\ \hline 61 \\ - 51 \\ \hline 10 \end{array}$$

2) Найти величину массы звезды:

$$M_{\text{зв}} = M_{\text{пр}} \cdot t = 3 \cdot 10^{-7} \cdot 23 = 6,9 \cdot 10^{-6} M_{\odot}$$

3) Запишем ур-е для звезды, чтобы вычис. ρ и потом определим ρ :

$$\rho = \frac{2\rho}{v^2}, \text{ Так как звезда стабильная, то: } \text{из уравнения выведем:}$$

$$F_{\text{грав}} = F_{\text{цпм}}$$

$$\rho \cdot 4\pi r^2 = G M \cdot r$$

$$\rho = \frac{GM}{4\pi r^3}$$

Предположим, что звезда, активная в УФ и с $M = 1,3 M_{\odot}$ на Главной послед-ти.

Тогда:

$$L \propto M^4 \Rightarrow R \propto M^{\frac{4}{5}} \Rightarrow R \approx 1,25 R_{\odot} \text{ Подставим в уравнение выведем:}$$

$$\rho = \frac{2GM}{4\pi r \cdot v^2} = \frac{2G}{4\pi} \cdot \frac{M}{v^2 \cdot 1,25 R_{\odot}} = \frac{2G}{4\pi} \cdot \frac{1,3 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{1,7^2 \cdot 10^8 \cdot 1,25 \cdot 7 \cdot 10^8} = \frac{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11}}{4\pi}$$

$$\frac{1,3 \cdot 2 \cdot 10^{38}}{1,7^2 \cdot 1,25 \cdot 7} = \frac{10^7 \cdot 2 \cdot 6,67 \cdot 4,32}{1,7^2 \cdot 1,25 \cdot 7 \cdot 4 \cdot 3,14} = 10^7 \cdot \frac{6,67}{1,7^2 \cdot 7 \cdot 3,14} = 10^7 \cdot 0,3 = 3 \cdot 10^6 \text{ кг/м}^3$$

1,7
1,7

119
17

189

1,89
x 7

13,23

13,23
x 3,14

5292
1323
+1969

21,5422

667 | 2154

0103...
-6670

6452
...

ответ: 1) $t = 23 \text{ года}$; 2) $L = 4,3 \text{ пк}$; 3) $M_{\text{зв}} = 6,9 \cdot 10^{-6} M_{\odot}$; 4) $\rho = 3 \cdot 10^6 \text{ кг/м}^3$