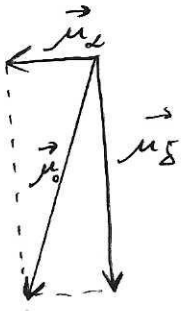


Первичные измерения:

$D = 18 \text{ см}$, где D - длина всего изображения, а
 $d = 16,6 \text{ см}$ d - длина злеждо с, "кломом".

$D = 2^\circ$, зн. $d = (1 \frac{5}{6})^\circ$ ($d = \frac{16,6 \cdot 2}{18} \approx (1 \frac{5}{6})^\circ$), где
 d - угловое расстояние, соответствующее расстоянию d .

$L = (1 \frac{5}{6})^\circ = 110''$



$|\vec{\mu}_0| = \sqrt{81 \cdot 10^{-6} + 576 \cdot 10^{-4}} \approx 0,24''/\text{год} \rightarrow \mu_0 = 0,24''/\text{год}$

Тогда получим:

$t = d : \mu_0$
 $t = \frac{110''}{0,24''/\text{год}} = 458 \text{ лет.}$

Радиусически $\mu_x \ll \mu_y$,
 поэтому мы можем
 пренебречь вели-
 чинной μ_x .
 зон. ком. см.
 на обороте.

Отметка: $t = 458 \text{ лет}$ (458 лет назад)

$L = 110''$

$v = 130 \text{ км}$

То отр. с расстояния 1 км 1 а.е. видна, как $1'$,

след. с расстояния 130 км 1 а.е. видна, как $\frac{1}{130} \left(\frac{1}{130} \right)'$

1 а.е. - $\left(\frac{1}{130} \right)'$

$l = 6600'$ ($L \text{ в }', \text{ т.е. } 110'' \cdot 60 = 6600'$)

$l = \frac{1 \text{ а.е. } 6600'}{\left(\frac{1}{130} \right)'} = 1 \text{ а.е.} \cdot 6600 \cdot 130 = 858000 \text{ а.е.}$

Отметка: $l = 858000 \text{ а.е.}$

$m_t = t \cdot \dot{M}$, где m_t - масса хвоста

$m_t = 458 \text{ лет} \cdot 3 \cdot 10^{-7} \text{ } M_\odot / \text{год} = 1,374 \cdot 10^{-4} M_\odot$ или

$1,374 \cdot 10^{-4} \cdot 3 \cdot 10^{30} = 4,122 \cdot 10^{26} \text{ кг}$

$\therefore \dots \cdot m_t = 1,374 \cdot 10^{-4} M_\odot = 4,122 \cdot 10^{26} \text{ кг.}$

4. Пл.к. $\alpha=0$ (равномерное прямолинейное движение), СПБ-128

то $F_2 = F_*$, иными словами $\rho_1 = \rho_*$

$$\rho = \frac{\rho v^2}{2}$$

$$\frac{\rho_2 v_2^2}{2} = \frac{\rho_* v_*^2}{2}$$

$$v_* = v_1$$

$$\rho_2 \times v_2^2 = \rho_* v_*^2 \quad (1)$$

$v_2 = v_* + v_{II} = v_1 + v_{II}$, где v_{II} - вторая космическая скорость для данной звезды.

$$v_{II} = \sqrt{2 G \frac{M_*}{R_*}}$$

$$M_* = \rho_* \cdot V_*$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R_*^3$$

$$\rho_* \approx \rho_{H_2O} = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$M_* = \rho_* \cdot \frac{4}{3} \pi R_*^3 \rightarrow R_* = \sqrt[3]{\frac{3 M_*}{4 \rho_* \pi}}$$

$$R_* = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 10^{30}}{4 \cdot \pi \cdot 10^3}} = \sqrt[3]{10^{27}} \approx 10^9 \text{ (м)}$$

$$v_{II} = \sqrt{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{4 \cdot 10^{30}}{10^9}} = \sqrt{53 \cdot 10^{10}} \approx 7 \cdot 10^5 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}}\right) = 700 \left(\frac{\text{км}}{\text{с}}\right)$$

$$v_2 = 700 \frac{\text{км}}{\text{с}} + 64 \frac{\text{км}}{\text{с}} = 764 \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

$$(1) \rightarrow \rho_2 = \frac{\rho_* v_*^2}{v_2^2}$$

$$\rho_2 = \frac{10^3 \cdot 64^2}{764^2} \approx \frac{5500}{764} \approx 7 \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}\right)$$

Ответ: $\rho_2 = 7 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

P. S. (доп. ком. к заданию 4) к данному сроку почти прибавить время, затраченное светом, чтобы добраться до нас, чтобы вывести реальное время с начала видения вспышки.

$$1 \text{ a.e.} \approx 1 \text{ л} \approx \text{световой час (light hour)}$$

$$858000 \text{ a.e.} = 858000 \text{ л}$$

$$\frac{858000 \text{ л}}{24 \cdot 365} \approx 97 \text{ л} \approx \text{световых лет}, \text{ след. в действительности}$$

почти данное событие произошло $458 + 97 = 555$ (лет) 555 лет назад.

Ответ: 555 лет назад.