

$$M = \sqrt{M_\alpha^2 + M_\delta^2} = \sqrt{(-0,24)^2 + 0,009^2} \approx 0,24''/\text{год}$$

$$v_{\text{тан}} = 4,74 M \cdot z = 4,74 \cdot 0,24 \cdot 130 \approx 148 \text{ км/с}$$

$$v = \sqrt{v_{\text{тан}}^2 + v_z^2} = \sqrt{148^2 + 64^2} \approx 161 \text{ км/с}$$

Найдём угол, пройденный звездой (пространственную длину хвоста):

$$l_{\text{хв уш}} = \frac{l_{\text{хв рш}}}{l_{\text{рш}}} \cdot \alpha, \text{ где } l_{\text{хв рш}} = 16 \text{ см}, l_{\text{рш}} = 17,5 \text{ см}, \alpha = 2^\circ$$

$$l_{\text{хв уш}} = \frac{16}{17,5} \cdot 2 \approx 1,83^\circ \approx 0,032 \text{ рад}$$

$$l_{\text{хв}} \approx l_{\text{хв уш}} \cdot z = 0,032 \cdot 130 = 4,16 \text{ пк} \approx 8,58 \cdot 10^5 \text{ а.е.} \approx 1,3 \cdot 10^{14} \text{ км}$$

$$l_{\text{хв уш}} \approx \sin l_{\text{хв уш}}$$

Найдём «магнет», когда были сброшены первые клочки вещества:

$$T = \frac{l_{\text{хв}}}{v} = \frac{1,3 \cdot 10^{14}}{161} \approx 7,95 \cdot 10^{11} \text{ с} \approx 25200 \text{ лет}$$

итак, клочки были сброшены 25200 лет назад,

Найдём массу хвоста:

$$M_{\text{хв}} = v_M \cdot T, \text{ где } v_M - \text{ темп потери массы. } v_M = 3 \cdot 10^{-7} \frac{M_\odot}{\text{год}} =$$

$$M_{\text{хв}} = 6 \cdot 10^{23} (\text{кг/год}) \cdot 25200 (\text{лет}) = 1,512 \cdot 10^{28} \text{ кг}$$

$$= 2 \cdot 10^{30} \cdot 3 \cdot 10^{-7} \frac{\text{кг}}{\text{год}} =$$

$$= 6 \cdot 10^{23} \text{ кг/год} \approx$$

Найдём плотность газа:

$$\rho = \frac{F}{S} = \frac{v_M \cdot v}{4 \cdot \pi \cdot R^2} = \frac{\rho v^2}{2} \Rightarrow \rho = \frac{v_M}{2 \pi R^2 v} = \frac{3,8 \cdot 10^{16}}{6,28 \cdot 10^{18} \cdot 1,61 \cdot 10^5} \approx 1,88 \cdot 10^{-8} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$F = [\text{кг}] = \left[\frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}^2} \right]$$

$$v_M = \left[\frac{\text{кг}}{\text{с}} \right]$$

$$v = \left[\frac{\text{м}}{\text{с}} \right]$$

$$v_M \cdot v = \left[\frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}^2} \right] = F$$

Ответ: $T = 25200 \text{ лет}$, $l_{\text{хв}} = 4,16 \text{ пк}$, $M_{\text{хв}} = 1,512 \cdot 10^{28} \text{ кг}$, $\rho = 1,88 \cdot 10^{-8} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$,

✓ Объяс.