

HH-04

Чистовик

Лист №1

1) Определим поперечную скорость звезды

$$\mu = \sqrt{\mu_\delta^2 + \mu_\alpha^2 \cos^2 \delta} \approx \mu_\delta$$

$$\cos \delta \approx 1 \quad \mu_\alpha \ll \mu_\delta$$

($\delta \approx 0$)

$$v_\tau = \mu r = 155 \text{ км/с}$$

$$v = \sqrt{v_\tau^2 + v_p^2} = \text{const}$$

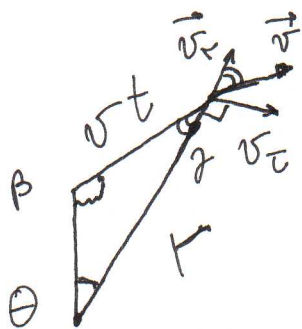
полная скорость $v \approx 170 \text{ км/с}$

2) из рисунка определим угловое

расстояние между началом хвоста и звездой:

$$\theta = \frac{\theta_0}{175 \text{ мм}} \cdot 130 \text{ мм} \approx 1,5^\circ$$

(считаем от самого правого и темного "куска")



$$\gamma = \arccos \frac{v_\tau}{v} = 68^\circ$$

$$\beta = 180 - \gamma - \theta = 120^\circ$$

$$\frac{\sin \beta}{r} = \frac{\sin \theta}{vt} \rightarrow t = \frac{\sin \theta}{\sin \beta} \frac{r}{v} \approx 65000 \text{ лет}$$

30000 лет назад

~~30000 лет~~ назад

(65000 лет) назад

HH-04

Чистовик

Мися W2

3) $l = vt = v \frac{\sin \theta}{\sin \beta} \approx \cancel{50 \text{ ПК}} \approx 5,1 \text{ ПК} \approx \boxed{5 \text{ ПК}}$
 длина кворта

$\dot{M} t = m = \dot{M} t = 2,7 \cdot 10^{-3} M_{\odot} \approx 3 M \boxed{3 \cdot 10^{-3} M_{\odot}}$
 масс
 Набл. масса кворта

4) $P = \frac{R^2}{2}$ 4) определим магнитуду звезды
 (считаем, что звезда на Г.П.)

$L \sim M^4 \rightarrow L \approx 3 L_{\odot}$

$L = 2,86 L_{\odot} \approx 3 L_{\odot}$

$M_0 = 4,71^m$

$M_0 = 4,72^m$

$r_0 = 10 \text{ ПК}$

$M = M_0 - 2,5 \lg \frac{L}{L_0} \approx 4,72 - 2,5 \lg 3 \approx 3,9^m$

$M = M + 5 \lg \frac{r}{r_0} = 3,9 + 5 \lg 13 \approx 10^m$ (уже скорее оценим)

по координатам - примерно созв. созвездие Рыб

Но с нее хорошо сдувает оболочку → звезда

превращается в красный гигант (масса околосолнечная)

$m \approx 10^m$ - довольно тусклая звезда - отобразится & не шлоуэт :)

111-04

Чистовик

лист №3

5) определим плотность газа

суммарная сила, действующая на звезду = 0

$$\dot{M} = 2 \cdot 10^{16} \text{ кг/с}$$

↓

$$\int \frac{\rho v^2}{2} \cdot S = \dot{M} v \rightarrow \rho = \frac{2 \dot{M}}{\pi R^2 v^2}$$

$$S = \pi R^2$$

$$R \approx 10^6 \text{ км}$$

Характерный

порядок плотности

межзвездной среды: $\sim 10^{-20}$

~ -20

$$= 7 \cdot 10^{-8} \text{ кг/м}^3$$

← много