

N1.

$\delta = 23^\circ 26'$ | Раз верхние куьм. произошли
 $h = 75^\circ$ | одновременно \Rightarrow набл. находимся на 1
широту долготы.

Найдем широту 1 и 2:

$$90 - |\varphi + \delta| = 75^\circ$$

$$|\varphi + \delta| = 15^\circ$$

$$(\delta = 23^\circ 26')$$

$$\varphi_1 = -8^\circ 26'$$

$$\varphi_2 = -38^\circ 36'$$

$$\Delta\varphi = |\varphi_1 - \varphi_2| = 30^\circ 10'$$

$$360^\circ - 40000 \text{ км}$$

$$30^\circ 10' - ?$$

$$l = \frac{30^\circ 10' \cdot 40000}{360^\circ} = 335,2 \text{ км.}$$

Ответ: 335 км; $\varphi_1 = -8^\circ 26'$.

$$\varphi_2 = -38^\circ 26'$$

№2.

Оценить расстояние до звезды.

$$\alpha_1 = 0,01''$$

$$r_1 = \frac{1}{\alpha_1} = 100 \text{ Пк}$$

$$\alpha_2 = 0,02''$$

$$r_2 = \frac{1}{\alpha_2} = 50 \text{ Пк}$$

$$r_{cp} = \frac{r_1 + r_2}{2} = 75 \text{ Пк} \quad \Delta r = \frac{r_1 - r_2}{2} = 25 \text{ Пк}$$

Ответ: $r_{cp} = 75 \text{ Пк} \pm 25 \text{ Пк}$.

N3:

$R_{cp} - ?$

$\Delta R - ?$

$$\frac{R_1^2}{r_1^2} = 10^{29 \cdot (m_3 - m_4)}$$

\Downarrow

$$R_1 = 10 \text{ Mpc}$$

$$R_2 = 5 \text{ Mpc}$$

$$R_{cp} = \frac{R_1 + R_2}{2} = 7,5 \text{ Mpc} \Rightarrow \Delta R = R_1 - R_{cp} = 2,5 \text{ Mpc}$$

$$\text{Orbit: } 7,5 \text{ Mpc} \pm 2,5 \text{ Mpc}$$

N4.

III 3-я планета (Спутник и Луна)

$$\frac{T^2}{T_1^2} = \frac{R^3}{R_1^3}$$

$$R^3 = \frac{R_1^3 \cdot T^2}{T_1^2} = 7,65 \cdot 10^{13}$$

$$T = 1 \text{ день}$$

$$R_1 = 385 \cdot 10^3$$

$$T_1 = 27,3 \text{ дня}$$

$$R_{\text{сп}} = 42463 \text{ км}$$

$$v_1 = \frac{2\pi R}{T} = 3088 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Во II случае:

$$a = \frac{r_{\oplus} + R}{2} = 24431 \text{ км}$$

(Спутник движется по орбите Гомеона Ракхера.
Интеграл энергии:

$$v = \sqrt{GM \left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a} \right)} = 1571$$

$$\Delta v = 1517 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $1,5 \frac{\text{км}}{\text{с}}$

N5

$$\lambda_1 = \frac{0,0029}{T} = 0,3 \cdot 10^{-6} \text{ м}$$

$$\alpha = 5,67 \cdot 10^{-8}$$

$$T \approx 10000 \text{ К}$$

$$L_0 \approx 3,8 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$$

что соответствует границе видимого
у ХК диапазона. \Rightarrow звезда белая

$$L = 4\pi r^2 \alpha T^4$$

$$r^2 = \frac{L}{4\pi \alpha T^4} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{L}{4\pi \alpha T^4}} = 23100 \text{ км}$$

$$R_c = 700000 \gg 23100 \text{ км.}$$

Как мы видим $R_c \gg R$

\Downarrow

можно б.т. считать белыми карликами