

N1

1) Верхняя граница - порядка 200000 км
 нижняя граница разнородна
 когда они находятся на эллиптической орбите около звезды
 может примерно 1 см

$$\theta = \frac{0,01 \text{ м}}{200000000} \cdot 206265 = \frac{10^{-2} \cdot 2 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^8} = 10^{-5} \text{ ''}$$

GAIA может столько в своих кадрах

примерная возможная разрешающая способность интерферометра

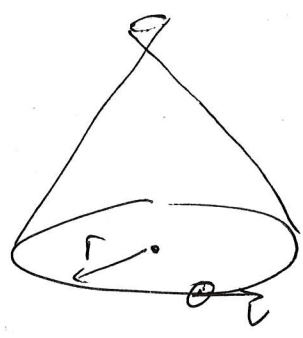
2) $V = 250 \text{ км/с}$ - скорость от центра Галактики

$$\alpha = \frac{V}{c} \cdot 206265 = \frac{250 \cdot 206265}{300000} \approx \frac{250 \cdot 2 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^5} \approx \frac{2}{3} \cdot 250 = 165 \text{ ''}$$

3) легче всего будет зарегистрировать в плоскости Галактики
 будет не эллипс, а круг.

4) мы вращаемся на $\Gamma = 8 \text{ кпк}$

5) чтобы зарегистрировать



$$360^\circ - 165$$

$$x - \theta$$

~~$$x = \theta \cdot 165$$~~

$$\frac{360}{x} = \frac{165}{\theta} \Rightarrow x \approx 21\theta$$

$$6) \tau = \frac{2,1\theta \cdot R}{v} \approx \frac{2,1\theta R}{v} = \frac{0,01 \text{ м} \cdot 8 \cdot 10^3 \cdot 206265 \cdot 1,5 \cdot 10^{11}}{200 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot 250 \cdot 10^3 \text{ м/с}}$$

$$= \frac{10^{-2} \cdot 8 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^5 \cdot 1,5 \cdot 10^{11}}{10^8 \cdot 2,5 \cdot 10^3} \text{ с} \approx \frac{10^{-2} \cdot 10^1 \cdot 10^3 \cdot 10^5 \cdot 10^{11}}{10^{11}} \approx 10^7 \text{ секунд}$$

1 год это $\approx 10^{7,5}$ секунд $= 3 \cdot 10^7$, с учетом всех округлений
 они разумная оценка в 1 год

Ответ: 1 год

$$h = 6 \cdot 10^{-34}$$

N3

CSP2435 219

$$1) \quad E = 13,6 \text{ eV} = 13,6 \cdot |e| = h\nu$$

$$m_e \approx 10^{-31} \text{ kg}$$

$$\nu = \frac{13,6 \cdot |e|}{h}$$

$$2) \quad |e|vB = \frac{mv^2}{R}$$

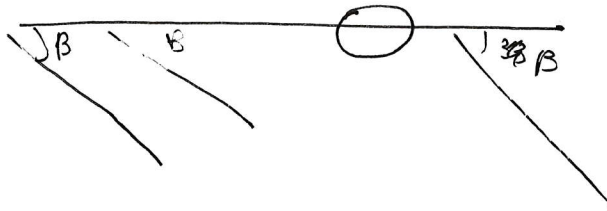
$$R = \frac{mv}{|e|B} \quad \text{and} \quad T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$\omega = \frac{|e|B}{m_e}$$

$$\frac{13,6}{h} = \frac{\beta}{m_e}$$

$$\beta = m_e \cdot \frac{13,6 \cdot 10^2}{h} = \frac{10^{-31} \cdot 13,6 \cdot 10^2}{6 \cdot 10^{-34}} = 10^3 \cdot 10^2 \cdot 2 = 2 \cdot 10^5 \text{ T/A}$$

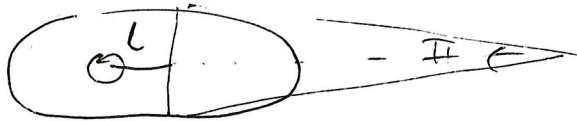
1) нарисуем



комета
• β

если комета в плоскости эклиптики, а звезда на $\beta = \pm 33^\circ$, т.к. звезда близ "Беконерио" далеко, то это прямые параллельные где β сугубиков угол 33°

ССХ



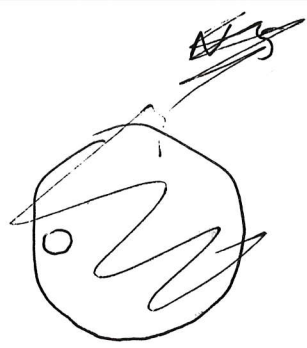
ошибка на расст - параллакс менее $\approx 0,5^\circ$ погрешность измерений

$$b = 0 \sqrt{1 - \alpha^2} = 0,8 \cdot 0,25 = \frac{0,2}{100} \approx \frac{1}{100} \cdot \frac{8 \cdot 25}{1000} = 0,02 \text{ ае}$$

$$\frac{0,5^\circ}{57} = \frac{0,02}{x}$$

$$x \approx 1 \text{ ае}$$

Ответ: $\beta = \pm 33^\circ$, $x \approx 1 \text{ ае}$ от



~~минимум и максимум~~
~~это это~~

NS

а) G2V - это звезда похожа и все ее карты на Солнце

1) эффект из-за тени на Солнце звезда как на Солнце

2) считается что транзит центральным

$$\frac{R^2 - r^2}{R} = \eta = 0,97$$



$$R = R_0 = 700000 \text{ км}$$

$$\left(\frac{r}{R}\right)^2 = 0,03 \quad \frac{r}{R} = c \Rightarrow r = 0,17 R$$

3) Транзит $\tau = \frac{2R + 2r}{v}$

$$v = \frac{1,35 R_0}{3 \cdot 3600} = \frac{1,35 \cdot 700000}{3 \cdot 3600} = \frac{1,35 \cdot 7 \cdot 10^5}{3 \cdot 3,6 \cdot 10^3} \approx 100 \text{ км/с}$$

скорость вращения планеты

1) $x = v\tau = 142 \cdot 126 \cdot 100 \approx 10000 - 12000 \text{ км}$ - размер тени на звезде

$$\left(\frac{r^2}{R^2}\right) \left(\frac{T_n}{T_*}\right)^4 = 0,02 \quad \left(\frac{T_n}{T_*}\right)^4 = \frac{2}{3} \quad T_n = 5800 \cdot \sqrt[4]{\frac{2}{3}}$$

температура тени

$$1) M_* = M_V + M_{bol} = 4.25^m$$

$$2) \frac{L_*}{(100pk)^2} \cdot \frac{(10pk)^2}{L_0} = 10^{0.4(4.8 - 2.5)}$$

$$L_* = 100 \cdot 10^{0.4 \cdot 2.3} \approx 800 L_0$$

$$M_* = 5 M_0$$

$$T = 15000 K$$

$$\frac{L_*}{L_0} = \left(\frac{R_*}{R_0} \right)^2 \left(\frac{T_*}{T_0} \right)^4$$

$$R_* \approx 4.8 R_0$$

$$3) R_{non} = R_* - \Delta R = a \quad (R_* \text{ — истинный радиус, эквивалентный})$$

$$R_* = R_* + \Delta R = b$$

$$4) R_0 - R_{non} = 2\Delta R = \frac{GM_*}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$$

из законов
ЗКБ отличаем ωr ,
идем

$$\approx 70000 km$$

$$- \frac{GM}{r_{*k}} - \frac{\omega^2 r^2}{2} = \frac{GM}{r_{non}} \quad \text{или } v = \omega r$$

$$2\Delta R = 70000 km$$

