

①

Турнир ~~шашек~~ шашек4 февр. 1988 мая  $m_r = 6^m$ 21 апр. 1989 телескоп  $D = 6 \text{ см}$ 

$$m_T = m_r + 5 \lg \frac{D}{8 \text{ см}}$$

$$m_T = 6^m + 5 \lg \left( \frac{60 \text{ мм}}{8 \text{ мм}} \right) = 11^m \text{ (2)}$$

между 15 мая 1987 г. и 4 февр. 1988 прошло 265 дней

между 4 февр. 1988 и 21 апр. 1989 прошло 442 дней

коэффициент освещенности

$$\frac{E_1}{E_2} = 10^{0,4(11^m - 6^m)} = 100$$

светимость и освещенность связаны, где убывает по exp.

$$E_1 = E_0 e^{-\frac{265}{\tau}}$$

принимая  $E_2$  за 1

$$E_2 = E_0 e^{-\frac{442}{\tau}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 100 = E_0 e^{-\frac{265}{\tau}} \\ 1 = E_0 e^{-\frac{442}{\tau}} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 100 = E_0 e^{-\frac{265}{\tau}} \\ 1 = E_0 e^{-\frac{442}{\tau}} \end{array} \right.$$

$$E_0 \approx 100 \ 000 E_2$$

$$\frac{E_0}{E_2} = 10^{0,4(6^m - 1)} = 1000 \ 000$$

$$x = -6,5^m$$

ответ:  $-6,5^m$

③  $T_{\text{мин}} = 93 \text{ мин}$   
 $T_{\text{ср}} = 93 - 3 = 90 \text{ мин}$  ← радиус Земли  
 $\Gamma_{\text{мин}} = 420 \text{ км} + 6370 \text{ км} = 6790 \text{ км}$

III Закон Кеплера

$$\frac{g_0^2}{93^2} = \frac{x^3}{6790^3}$$

$$\Gamma_{\text{ср}} \approx 6640 \text{ км}$$

$$v_{\text{мин}} = \frac{2\pi \cdot 6790}{93} \approx 458,5 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{2\pi \cdot 6640}{90} \approx 463 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$$

$$\Delta = 4,5 \frac{\text{км}}{\text{мин}} = 0,27 \frac{\mu}{\text{с}} \quad \text{Ответ: } 0,27 \frac{\mu}{\text{с}}$$

② парамакс  
аберрац.

$$\sqrt{L} = \frac{a}{L} \quad L = 2,2 \text{ пк}$$

$$G = \frac{v}{c} \quad M = 2 M_{\odot} \quad M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$$

$$\sqrt{L} = 5 G$$

$$v = \sqrt{\frac{GM}{a}}$$

$$\frac{a}{L} = 5 \sqrt{\frac{GM}{a}}$$

$$\frac{a}{206265 \cdot 2,2 \text{ а.е.}} = 5 \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 2 \cdot 10^{30}}{a}}$$

$$a = 3 \cdot 10^8 \frac{\mu}{\text{с}}$$

$$a = 7 \cdot 10^{12} \text{ км} \approx 46666,67 \text{ а.е.}$$

а =  
 Ответ:  $46666,67 \text{ а.е.}$



④ Звезду по высоте ~~авеню~~ на единицу угловой площади  
поверхности сферы  $S$ .

$S_1$  - для  $M57$

$S_2$  - для  $NGC4000$

$$20 \cdot S_1 = n \cdot S_2$$

← это и надо найти

$$20 \cdot S_1 = n \cdot S_2 \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{n}{20}$$

$\varphi$  - угловая площадь

$$\frac{E_1}{E_2} = 10 \quad 0.4 (4'' - 8'')$$

$$\frac{E_1}{E_2} \approx \frac{1}{40}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{E_1}{\varphi_1}}{\frac{E_2}{\varphi_2}} = \frac{E_1}{E_2} \cdot \frac{\varphi_2}{\varphi_1} = \frac{1}{40} \cdot \frac{120' \cdot 100'}{73' \cdot 72'} \approx \frac{25}{73}$$

$$\frac{n}{20} = \frac{25}{73} \Rightarrow n = 38,5 \Rightarrow n = 39$$

ответ: 39

спишков

⑤ Это <sup>м. объект -</sup> пульсар. У пульсара есть излучающая область. Иногда эта область на нас ~~не~~ смотрит, мы регистрируем излучение. Мы оцениваем размеры, так это допустим, что излучающая область это круг на экваторе, а сам пульсар является идеальным шаром.

Эта область смотрит на нас 5 минут, а потом 14 минут не смотрит. Следовательно, диаметр излучающей области это  $\frac{5}{22} \pi \cdot D_{\text{пульсара}}$

↑  
диаметр  
пульсара

ответ: диаметр излучающей области равен

$$\frac{5}{22} \cdot \pi \cdot D_{\text{диаметр пульсара}}$$