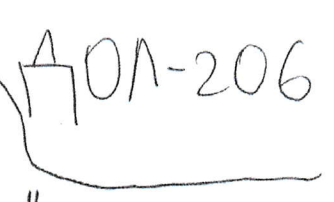


N1.  $\gamma = \frac{v}{c} \approx \gamma = \frac{v}{c} = \frac{230}{300000} = 0,767 \cdot 10^{-3} \text{ рад} =$  

$M = 20^{12} M_{\odot}$   
 $v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$   
 $\beta = 1,2 \mu$   
 $\beta = 0,767 \cdot 10^{-3} \cdot 206265 \approx 154'' \approx 155''$   
(0,77 \cdot 200000)

$\beta = \frac{1,2 \mu}{D}$  - расст. между телами  
 радио квазар  $\lambda \approx 1 \text{ см}$   
 $\lambda \in (0,1 \text{ см}, 1 \text{ см})$

$\beta \approx \frac{\lambda}{D}$

$D_{\text{max}} = D_3 = 12800 \text{ км}$

$\beta = \frac{1,2 \cdot 10^{-2}}{128 \cdot 10^5} \approx 10^{-9} \approx 2 \cdot 10^{-4}''$  около  $\beta \approx 10^{-3}$

т.е. на расстоянии сразу светит  
 разрешить смещение звезда, т.е.  $\beta < \gamma$   
 т.е. тогда, когда с. светится  
 на год  $\beta$

$T = 230 \text{ км лет}$

$360^\circ - 230 \text{ км лет}$

$2 \cdot 10^{-4} - X$

$X = \frac{2 \cdot 10^{-4} \cdot 230 \text{ км лет}}{360 \cdot 3600} =$

$= \frac{2 \cdot 10^{-4} \cdot 230 \cdot 10^6}{1296 \cdot 10^3} = \frac{460}{1300} = 0,35$

$= 0,35 \text{ года}$

Ответ: 0,35 года

$N=2$   
 $m=4$   
 $r=100 \mu\text{m}$   
 $T=15 \cdot 10^3 \text{ K}$   
 $M=5 M_\odot$   
 $\Delta m = -4,5$   
 $v_{\text{amb}} = 2 \cdot 10^2 \text{ km/c} =$   
 $= 2 \cdot 10^5 \text{ m/c}$

OR

mostro by  $L \sim M^4$ ,  $v_{\text{in}} \approx v_{\text{th}}$ ,  
 no general solar mass  
 $L = 4\pi R^2 \sigma T^4$   $A \approx \text{проект. площ.}$   
 $M = m + 5 - 5 \lg R$  ( $A_{20,002} \text{ m/um}$ )

$\Delta m_{\text{bol}} = m_{\text{bol}} - m$   
 $m_{\text{bol}} = m + \Delta m_{\text{bol}} =$   
 $= m + 2,5$

$M = m + 5 - 5 \lg r =$   
 $= 2,5 + 5 - 5 \cdot 2 =$   
 $= -2,5$

$\frac{L}{L_\odot} = 10^{-0,4(M - M_\odot)} = 10^{-0,4(-2,5 - 4,8)}$   
 $= 10$

$= 10^{2,92} \approx 850$   
200 10000

$L = 850 L_\odot = 850 \cdot 3,8 \cdot 10^{26} = 3,2 \cdot 10^{29} \text{ BT}$

$L = 4\pi R^2 \sigma T^4$

$R = \sqrt{\frac{L}{4\pi \sigma T^4}} =$

$= \frac{1}{T^2} \sqrt{\frac{L}{4\pi \sigma}} =$

$= \frac{1}{225 \cdot 10^6} \sqrt{\frac{3,2 \cdot 10^{29}}{4 \cdot 3,14 \cdot 5,7 \cdot 10^{-8}}} = \frac{3 \cdot 10^{10}}{225 \cdot 10^6}$

$v_{\text{amb}} = v_{\text{th}}$

$= \frac{3 \cdot 10^{18}}{10^9} = 3 \cdot 10^9 \text{ m}$

$R_\Delta = \frac{GM}{v_{\text{amb}}^2} = 6,4 \cdot 10^{-11} \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{30} = 30000000 \text{ m}$

$V = \text{const}$   
 $\frac{4\pi R^3}{3} = \frac{4\pi R_2^3}{3} R_{\text{amb}}$

$\Downarrow$   
 $R_{\text{amb}}$   
 $\Downarrow$   
 $OR$

$= \frac{4 \cdot 10^{20}}{4 \cdot 10^{20}} = 16,8 \cdot 10^9 \text{ m} =$   
 $= 168000000 \text{ km}$

$OR = 238000000$  (очень много, км увеличил, нехватка)

№2 (продолжение)

701-206

$$A_{\text{центр}} = -mg \Delta R$$

$$A_{\text{ц}} = \frac{m \omega^2 R^2}{2} \quad (\text{от центра к центру})$$

$$A_{\text{центр}} - A_{\text{ц}} = 0$$

$$mg \Delta R = \frac{m \omega^2 R^2}{2}$$

$$\Delta R = \frac{\omega^2 R^2}{2g} = \frac{\omega^2 R^2 R^2 \text{ центр}}{R^2 \cdot 2GM} =$$

$$= \frac{\omega^2 R^2}{2GM} = \frac{4 \cdot 10^{20} \cdot 8 \cdot 10^{28}}{2 \cdot 6,4 \cdot 10^{24} \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{30}} =$$

$$= \frac{32 \cdot 10^{48}}{64 \cdot 10^{54}} = 0,25 \cdot 10^{-6} \text{ м} = 250000 \text{ нм}$$

Сравне по высоте на планете

Ответ: 250000 нм

N3.

$$E_{ep} = 8 \cdot 10^{23} \text{ B}$$

$$M = 1,4 M_c$$

$$R = 10 \text{ km}$$

$$m \omega^2 R = e \psi R B$$

$$B = \frac{m \omega}{e} = \frac{2 \pi m F}{h e}$$

$$= \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 8 \cdot 10^{23} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{2 \cdot 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$= 71000000 \text{ Tл}$$

Возможность возникновения гравитационного излучения

$$Z = \frac{U_{I \text{ изл.}}^2}{c^2} = \frac{GM}{Rc^2} = \frac{6,7 \cdot 10^{-11} \cdot 1,4 \cdot 2 \cdot 10^{30}}{10^4 \cdot 9 \cdot 10^{16}} =$$

$$= 2 \cdot 10^{-1} = 0,2$$

~~$$E_{ep} = h \nu = h \omega = \frac{h c}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{h c}{E_{ep}}$$~~

$$E_{ep} = h \nu = \frac{h c}{\lambda}$$

$$\nu = \frac{E_{ep}}{h}$$

~~$$E_{ep} = \frac{h c}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{h c}{E_{ep}}$$~~

- изменение длины

~~$$z = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0}$$~~

~~$$z = \frac{\nu_0 - \nu}{\nu_0}$$~~

~~$$z \nu = \nu_0 - \nu$$

$$\nu_0 = z \nu + \nu = 1,2 \nu$$~~

~~$$z \nu = z \nu_0 + \nu$$

$$2 z \nu = z \nu_0$$~~

$$= 1,2 \nu = 1,2 \frac{E_{ep}}{h} = \frac{1,2 \cdot 800 \cdot 1,6 \cdot 10^{23}}{6,6 \cdot 10^{-34}} =$$

$$= 2,3 \cdot 10^{17} \text{ Дж}$$

$$E' = h \nu = 1,518 \cdot 10^{-16} \text{ Дж}$$

$$E' = 1,2 E_{ep} = 960 \text{ Дж} = 1536 \cdot 10^{-16} \text{ Дж (мощность)}$$

$$B' = \frac{2 \pi m E}{h e} = B \cdot 1,2 = 84000000 \text{ Tл}$$

Ответ: 84000000 Tл.

A01-206

справ. комп. а.у...

N4.

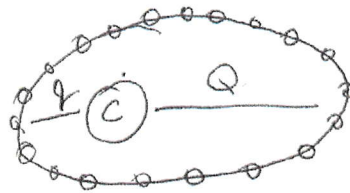
$a = 0,25 a.e.$

$n = 20$

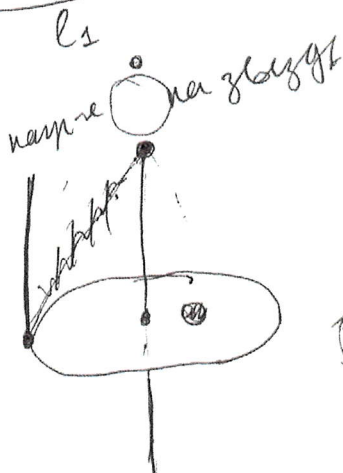
$e = 0,6$

$\alpha = 33^\circ$

АОН-206



$q = a(1 - e) = 0,25 \cdot 0,4 = 0,1 a.e.$   
 $Q = a(1 + e) = 0,25 \cdot 1,6 = 0,4 a.e.$



звезда не может летать в м-сти эллипсис, или. могут для какого-то КА

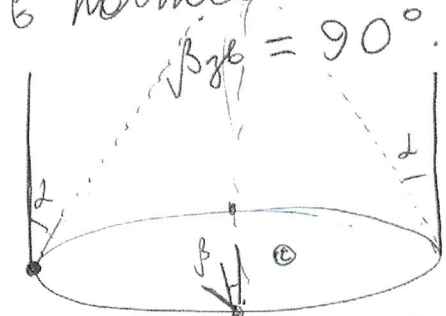
$b = a \sqrt{1 - e^2}$   
 $r = a \frac{1 - e^2}{1 - e^2}$   
 $\alpha = 180$

в произвольной точке орбиты

Вероятно, опорная звезда в точке эллипсис

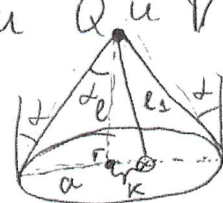
напря на зблзг

ушка точка на эллипсис ор. на  $r_1 = r_2 \dots$



ислетает не в м-сти  $\Sigma$ . вероятно  $\beta \neq \alpha$ , но равно

расстояние Q и q



$l = a \cdot ctg \alpha$

$tg 33 \approx tg 30 \approx 0,6$

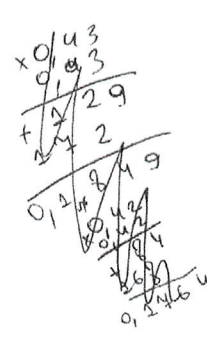
$ctg \alpha = 0,6 = 1,6$

$l = 0,25 \cdot 1,6 = 0,4 a.e.$

$k = ae = 0,25 \cdot 0,6 = 0,15 a.e.$

$l_1 = \sqrt{k^2 + e^2} = \sqrt{0,0225 + 0,36} \approx 0,42 a.e.$

Orbita:  $0,42 a.e., \beta = 90^\circ$



N5.

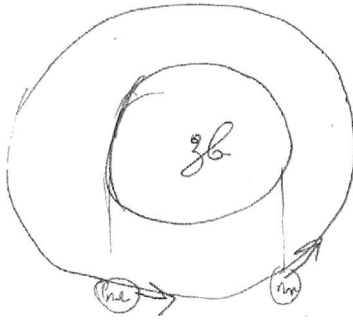
G2V

t<sub>tr</sub> = 3 часа

k = 0,97

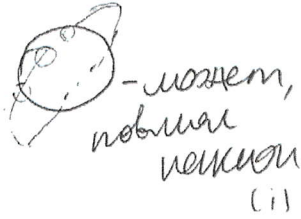
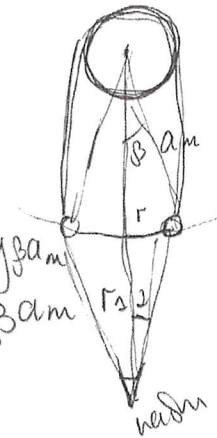
G2V - нам Солнце

A01-206



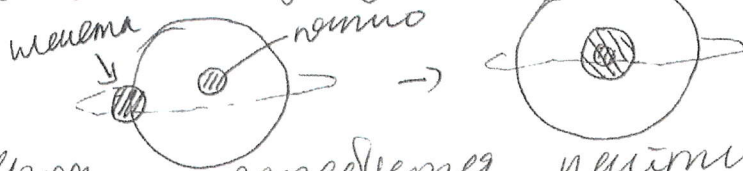
$$\text{tg} \alpha \Gamma_1 = \text{tg} \beta a_m$$

$$\Delta r_s = \beta a_m$$



Возможно, в месте, где

оказалась планета (видимое напряжение) было большее пятно (которое уменьшило видимый блеск звезды) и когда планета зашла это пятно, то блеск звезды увеличился.



Вероятно, предугадать почти размер пятна.

Планета за 3 часа прошла расстояние, равное  $D_{zв}$ , <sup>+D < D<sub>zв</sub></sup> тогда

$$v = \frac{D_{zв} \approx D_c}{t} = \frac{1,5 \cdot 10^{10} \text{ м}}{3 \cdot 3600 \text{ с}}$$

$$= \frac{4,5 \cdot 10^9}{10^4} = 150000 \text{ м/с} = 150 \text{ км/с}$$

$$L = 4 \pi R^2 \sigma T^4$$

$$E = \frac{L}{4 \pi R^2}$$

$$M = m + 5 - 5 \log r$$

$$m_{zв} - m_{zв}^1 = -2,5 \lg \frac{E_{zв}}{E_{zв}^1}$$

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \left( \frac{S_{zв}}{S_m} \right)^{-2} = \left( \frac{R_{zв}}{R_m} \right)^2 = 0,97$$

$$\left( \frac{R_m - R_3}{R_{zв}} \right) = 0,97$$

$$m_{zв} - m = -2,5 \lg 0,97 \approx 0,01 \cdot -2,5 = 0,025$$

$$\frac{R_{zв}^2}{R_m^2} = \sqrt{0,97} \approx 0,985 \Rightarrow R_m = 0,03 R_{zв} = 22000 \text{ км}$$

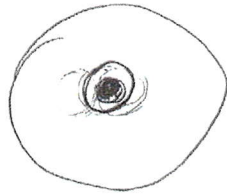
$$\left(\frac{R_{z\beta} - R_m}{R_{z\beta}}\right)^2 = 0,97$$

$$\frac{R_{z\beta} - R_m}{R_{z\beta}} = 0,97$$

$$R_m = 21000 \mu\text{m}$$

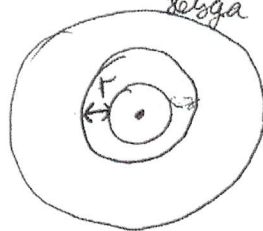
$$\Delta M' = -2,5 \lg 0,98$$

$$t = 2 \mu\text{m}$$



кон. максимум  $\Rightarrow$  величина

продла  $r = R_m - R_{\text{вншн}}$



сумма, что  
намно  
не планета

$$\frac{R_m - R_{\text{вншн}}}{U_m} = t$$

$$R_m - R_{\text{вншн}} = U_m t$$

$$R_{\text{вншн}} = R_m - U_m t =$$

$$= 21000 - 18000 = 3000 \mu\text{m}$$

Возможно, получе намна много стро  
намна через нуле делене...

Омбим: кон. намно,  $R_{\text{вншн}} = 3000 \mu\text{m}$ .

АОН-206