

Задача 1

$t = 409 \text{ суток}$

$M_{\text{max}} = 16^m$

$M_{\text{min}} = 6^m$

максимальное  
 В ~~минимальные~~ ~~длинах~~ звезда имеет звездную величину  $\approx 6^m$   
 так как она видна ~~не~~ ~~выступившим~~

Задача 1

максимальное  
 В ~~минимальные~~ ~~длинах~~ звезда имеет звездную величину  $\approx 6^m$

$t = 409 \text{ суток}$

$M_1 = 16^m$

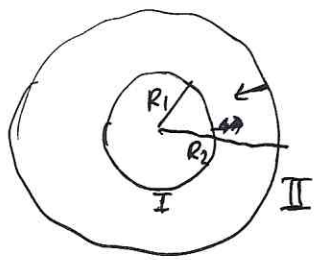
$M_2 = 6^m$

$R_1 = 5 \cdot 10^2 R_{\odot}$

$$10^{0,4(M_1 - M_2)} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{\left(\frac{4\pi R_2^2 \sigma T^4}{4\pi r_2^2}\right)}{\left(\frac{4\pi R_1^2 \sigma T^4}{4\pi r_1^2}\right)}$$

$r_1 \approx r_2 \Rightarrow 10^{0,4(M_1 - M_2)} = \frac{R_2^2}{R_1^2}$

$\frac{R_2}{R_1} = 100$



~~Звезда полностью~~ Между центрами II и I  
 проходит радиус перилла  $\Rightarrow$

$\sigma_{\text{ср}} = \frac{(R_2 - R_1)}{t/2}$

$$\sigma_{\text{ср}} = \frac{(R_2 - R_1) \cdot 2}{t} = \frac{99 \cdot 2 \cdot R_{\odot} \cdot 5 \cdot 10^2}{409 \text{ суток}} \approx \frac{R_{\odot} \cdot 10^5}{409 \cdot 24 \text{ час}} \approx \frac{6,9 \cdot 10^{10} \text{ км}}{409 \cdot 24} \approx$$

~~$\approx 7 \cdot 10^{10} \text{ км}$~~   $\approx \frac{7 \cdot 10^{10} \text{ км}}{10^4} \approx 7 \cdot 10^6 \text{ км/с}$

Задача 2

$$\rho = \frac{g \cdot m}{S} = \frac{gM}{r^2} \cdot m = \frac{G \cdot \frac{4}{3} \pi r \cdot \rho \cdot m}{4\pi r^2} = \frac{G \cdot \rho \cdot m}{3r} = \frac{G \cdot \rho \cdot M(\theta_2) \cdot \frac{1}{n_a}}{3r}$$

$$= \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 1240 \cdot \frac{32}{1000} \cdot (2,5 \pm 0,5) \cdot 10^{29} \text{ Па}}{3 \cdot 769 \cdot 10^3 \cdot 6 \cdot 10^{23}} = \frac{6,67 \cdot 1,24 \cdot 32 \cdot (2,5 \pm 0,5)}{3 \cdot 7,69 \cdot 6} \cdot 10^{29-11-3-2-23} \text{ Па}$$

$$\approx \frac{40}{6,7} (2,5 \pm 0,5) \cdot 10^{-10} \text{ Па} \approx (2,5 \pm 0,5) \cdot 10^{-10} \text{ Па}$$

Задача 3

2

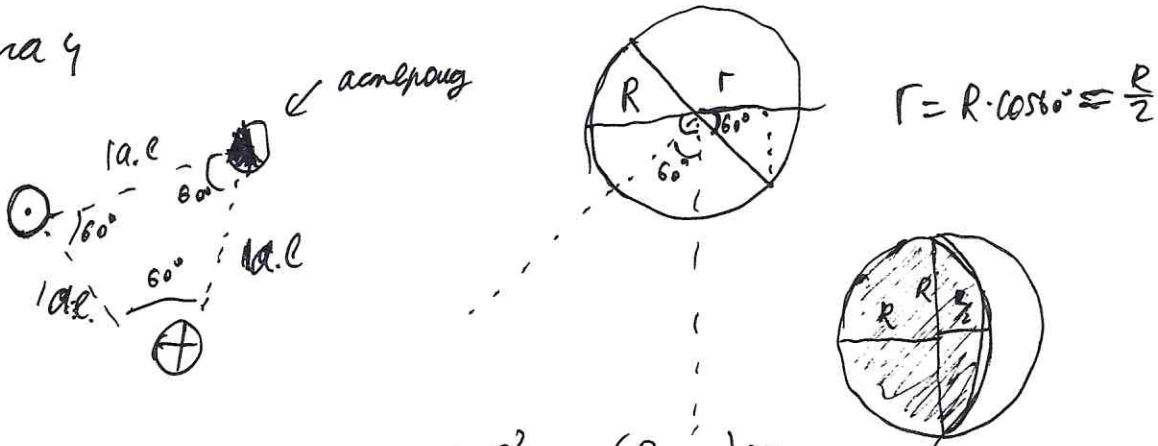
КАЗ-33

$$t = 4^2 + 24^2 = 28^2$$

$$\Delta T = \frac{28^2}{24 \cdot 365,25} \cdot 112 \text{ млрд. лет} = \frac{21350}{8766} \cdot 10^2 \approx 310 \text{ лет}$$

$$\log \approx 1710$$

Задача 4



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{\pi R^2}{2} + \frac{(\frac{R}{2} \cdot R) \pi}{2}}{\pi R^2} \approx 0,75$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{S_1}{S_2} = 10^{-0,4 \Delta m}$$

~~$$\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{4^3}{3^3} = \frac{64}{27} \approx 2 + \frac{10}{27} \approx 10^{0,19}$$~~

$$\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{64}{27} \approx 2 + \frac{10}{27} \approx 10^{0,19}$$

~~$$\lg \frac{4}{3} = \Delta m$$~~

~~$$\frac{3 \cdot \lg \frac{4}{3}}{0,9 \cdot 3} = \Delta m$$~~

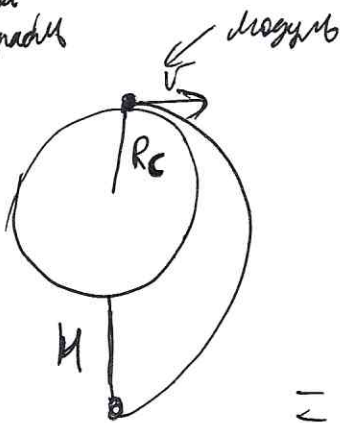
$$\frac{4}{3} = 10^{0,19 \Delta m}$$

$$10^{0,19} \approx 10^{0,9 \cdot 3 \Delta m}$$

$$\Delta m \approx \frac{1}{3}$$

Задача 5

основной  
корабль



$$a = \frac{2R_c + H}{2} \approx \frac{2 \cdot 1730 + 70}{2} = 1785 \text{ км}$$

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

$$= \sqrt{G \cdot \frac{M_B}{81} \cdot \left( \frac{2}{R_c} - \frac{1}{a} \right)} =$$

$$= \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \cdot 10^{24}}{81} \cdot \left( \frac{2}{1730} - \frac{1}{1765} \right) \cdot 10^{-3}} =$$

$$= \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \cdot 10^{24}}{81} \cdot \frac{1800}{1730 \cdot 1765} \cdot 10^{-3}} =$$

$$= \sqrt{\frac{6,67 \cdot 6 \cdot 1,8}{81 \cdot 1,73 \cdot 1,765} \cdot 10^{24+3-11-9}} \approx \sqrt{\frac{720}{81 \cdot 3} \cdot 10^6} = \sqrt{\frac{140}{81} \cdot 10^6} \approx \frac{12}{9} \cdot 10^3 \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

$$= \frac{4}{3} \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

Поскольку  $T_M \approx T_{0.K}$ , но направление движения различно  
когда основной корабль находится над ракетой.



$$\varphi = \arccos \frac{R_c}{R_c + H} = \arcsin \frac{\sqrt{(H+R_c)^2 - R_c^2}}{H+R_c} \approx$$

$$= \arcsin \frac{\sqrt{2R_c H}}{H+R_c} \approx \frac{\pi}{180} \cdot \frac{\sqrt{2 \cdot 1730 \cdot 70}}{1800} \approx \frac{\pi}{180}$$

$$\approx \frac{180}{\pi} \cdot \frac{\sqrt{2 \cdot 1730 \cdot 70}}{1800} = \frac{\sqrt{2 \cdot 173 \cdot 7} \cdot 10}{\pi} \approx \frac{\sqrt{24} \cdot 10}{\pi} \approx$$

$$\approx 16^\circ$$

$$t = \frac{\varphi}{360^\circ} \cdot T_M \text{ (так как } \omega_n \ll \omega_{0.K}) = \frac{\varphi}{360^\circ} \cdot \frac{2\pi R_n}{v_{0.K}} \approx \frac{\varphi}{360^\circ} \cdot \frac{2\pi \cdot (1730 \text{ км})}{\frac{4}{3} \text{ км/с}} =$$

$$\approx 10 \text{ минут}$$