

$$a_{ПЧ} = (a_0 + a) \cdot \frac{1}{2}$$

$$a_{ПЧ} = (0,7 + 1) \text{ а.е.} \cdot \frac{1}{2} = 0,85 \text{ а.е.}$$

$$T^2 = a^3$$

$$T = \sqrt{a^3}$$

$$T = \sqrt{0,85^3} = \sqrt{0,61} \approx \sqrt{0,64} = 0,8 \text{ yr}$$

Время перелета - половина периода орбиты Романа-Цангера

$$t = \frac{T}{2} = 0,4 \text{ yr} = 0,4 \cdot 365 \text{ d} = 146 \text{ d}$$

Прибавим ко 12.02 146 дней (учитывая, что год не високосный) и получим дату 8.07

Ответ: 8.07

N2

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_{вр}} - \frac{1}{T_{одр}}$$

S - солнечные сутки

$$S = \frac{T_{одр} \cdot T_{вр}}{T_{одр} - T_{вр}}$$

$$S = \frac{4 \cdot 365 \text{ d} \cdot 4 \text{ d}}{4 \cdot 365 \text{ d} - 4 \text{ d}} = \frac{16 \cdot 365 \text{ d}}{4(365 - 1) \text{ d}} = \frac{16 \cdot 365 \text{ d}}{4 \cdot 364 \text{ d}} = 4 \text{ d}$$

Аппарат будет двигаться время, которое терминатор идет четверть окружности. Время, которое он будет идти это расстояние = $\frac{1}{4} S$

$$t = 1 \text{ d}$$

$$S = v \cdot t = 3 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 24 \text{ h} = 72 \text{ км}$$

$$\frac{S}{L} = \frac{72}{1800} = \frac{1}{25}$$

$$L = \pi d = 3 \cdot 600 \text{ км} = 1800 \text{ км}$$

Ответ: $\frac{1}{25}$

N 3

Дано:

$$S = 2 \cdot 1,9^{yr} = 3,8^{yr}$$

$$T_m = 1,5^{yr}$$

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_m} - \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{S T_m}{S - T_m}$$

$$T = \frac{3,8^{yr} \cdot 1,5^{yr}}{3,8^{yr} - 1,5^{yr}} = \frac{3,8^{yr} \cdot 1,5^{yr}}{2,3^{yr}} = 3,8^{yr}$$

$$a_a = \sqrt[3]{T^2} = \sqrt[3]{3,8^2} = \sqrt[3]{14,4}$$

$$2^3 < 14,4 < 3^3$$

⇓

$$14,4 \approx 2,5^3$$

⇓

$$a_a \approx 2,5 \text{ а.е.}$$

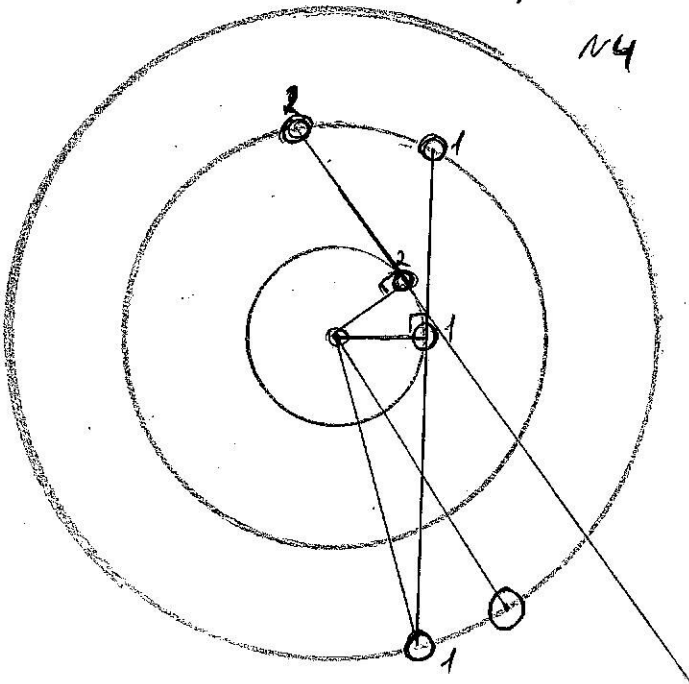
$$\Delta a = a_a - a_m = 2,5 \text{ а.е.} - 1,5 \text{ а.е.} = 1 \text{ а.е.}$$

$$t = \frac{2 \Delta a}{c} = \frac{2 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 10^8 \text{ км}}{3 \cdot 10^5 \frac{\text{км}}{\text{с}}} = 1000 \text{ с}$$

t - время за которое сигнал пройдет туда-обратно от марса до астероида.

Фаза в противостоянии омега равно $= 1 \Rightarrow$ увидим весь астероид.

N 4



выводим формулу где T через 3й закон

9 класс

15-3

кеплера составив все в СИ кроме a и T , чтобы

составив значение a в [а.е.] получить T в [с].

$$\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{G \cdot 1,2 M_{\odot}}$$

$$T^2 = \frac{4\pi^2 \cdot a^3}{G \cdot 1,2 \cdot M_{\odot}}$$

$$T^2 = \frac{36 \cdot a^3 \cdot 8,5 \cdot 10^{32}}{6 \cdot 10^{24} \cdot 24 \cdot 10^{30}}$$

$$T^2 = 10^{14} \cdot a^3 \cdot 8,5$$

$$T = 10^7 \sqrt{a^3 \cdot 8,5}$$

$$T_{10} = 10^7 \cdot \sqrt{8^3 \cdot 8,5} = 10^7 \cdot \sqrt{8^4} = 10^7 \cdot 8^2 = 6,4 \cdot 10^8 \text{ с} = \frac{6,4 \cdot 10^8}{31 \cdot 10^6} =$$

$$= \frac{640 \cdot 10^6}{31 \cdot 10^6} = 21 \text{ yr}$$

$$T_c = 10^7 \cdot \sqrt{12^3 \cdot 8,5} = \sqrt{1,7 \cdot 10^3 \cdot 8,5} \cdot 10^7 = 10^8 \sqrt{17 \cdot 8,5} = \underline{12 \cdot 10^8}$$

$$= 10^8 \sqrt{144,5} = 12 \cdot 10^8 \frac{\text{с}}{31} = \frac{120 \cdot 10^8}{31 \cdot 10^6} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ yr}$$

$$S_{10} = \frac{T_{10} \cdot T_{\odot}}{T_{10} - T_{\odot}} = \frac{21 \cdot 2}{21 - 2} = \frac{42 \text{ yr}^2}{19 \text{ yr}} = 2,2 \text{ yr}$$

$$S_c = \frac{T_c \cdot T_{\odot}}{T_c - T_{\odot}} = \frac{40 \cdot 2}{40 - 2} = \frac{80 \text{ yr}^2}{38 \text{ yr}} = 2 \text{ yr}$$

Мы видим, что сначала «Земля-123» достигла такого же корреляции с «Юпитером-123» на 0,2 yr раньше чем с «Юпитером-125»

↓
 Для Сатурн в момент корреляции с Юпитером будет позади, со стороны Солнца \Rightarrow поскольку видно его не будет.

Ответ: не будет видно.

Дано:
 ~~$M_1 = M_2 = 1,8 M_{\odot}$~~
 $M_{\Sigma} = 1,8 M_{\odot}$
 $T = 176^h$

$$\frac{A^3}{T^2} = M_{\Sigma}$$

$$A^3 = M_{\Sigma} T^2$$

$$A^3 = \frac{1,8 \cdot 176^{24}}{24 \cdot 365^2} = \frac{1,8 \cdot 176 \cdot 176}{24 \cdot 365^2} = \frac{1,8 \cdot 176}{48} = 1,8 \cdot 3,5 \approx 3,5$$

A - ?
 Color - ?
 $M_1 = ?$
 $M_2 = ?$

$$\Rightarrow 6,3 \text{ a.e.}^3$$

$$A = \sqrt[3]{6,3} \text{ a.e.} \approx 1,8 \text{ a.e.}$$

Т.к. Первую задачу о звездах и от того
 мы можем сделать вывод, что $M_1 = M_2 = 0,9 M_{\odot}$

~~Предположим~~
 \Downarrow

$$m_1 = m_2$$

~~$$\frac{2 E_1}{E_0} = 10^{0,4(m_1 - m_{\Sigma})}$$~~

это так не можно доказать через закон сохранения

$$\frac{E_1 + E_2}{E_1} = 10^{0,4(m_1 - m_{\Sigma})}$$

$$m_1 - m_{\Sigma} = \Delta m$$

\Downarrow

$$\frac{E_1 + E_2}{E_1} = 10^{0,4 \Delta m} = 10^{0,4 \cdot 0,75} = 10^{0,3} = 2$$

$$E_1 + E_2 = 2 E_1$$

$$E_2 = E_1$$

\Downarrow

Все параметры звезды одинаковы

Массы малы \Rightarrow скорее всего это оранжевые или красные карлики