

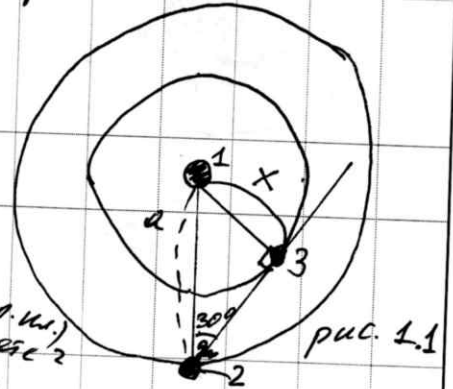
№1.

Изобразим такую ситуацию как рис. 1

1 - некоторая звезда

2 - орбитальная планета ($a = 1,5 \text{ а.е.}$)

3 - другая планета ($x - ?$)



максимальный $\angle 123$ (т.е. угол

будет когда для наблюдателя на планете 2 звезда-обит.пл. - гр.пл.)

планета 3 будет в элонгации (к или от звезды В. или З.)

т.е. $\angle 132 = 90^\circ$

$\Delta 213$; $\angle 132 = 90^\circ \Rightarrow \Delta 213$ - прямоугольный в-ву катете против угла в 30°

$$x = \frac{1}{2} a$$

$$x = \frac{1}{2} \cdot 1,5 = 0,75 \text{ а.е.}$$

Ответ: $0,75 \text{ а.е.}$

№3.

1) $m_{3b} = 1,4 m_{\odot} = 1,4 \cdot 2 \cdot 10^{30} = 2,8 \cdot 10^{30} \text{ кг}$

2) $T = 1 \text{ с}, v = 0,0002 \text{ с} = 0,0002 \cdot 3 \cdot 10^8 = 0,0006 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

3) $v = \frac{L}{T} \Rightarrow 0,0006 \cdot 10^8 = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{1} \Rightarrow R = \frac{0,0006 \cdot 10^8}{2 \cdot \pi} \text{ м}$

4) если не учитывать массу пустой кружки, то пусть M - кружка (как бы невесомая) с 300 м данного в-ва

$$M = \rho_{\text{ж}} V_{\text{кр}} = \frac{m_{3b}}{\frac{4}{3} \pi R^3} \cdot V_{\text{кр}} = \frac{2,8 \cdot 10^{30}}{\frac{4}{3} \pi \cdot (3 \cdot 10^4)^3} \cdot 3 \cdot 10^{-4} =$$

$$(V_{\text{кр}} = 300 \text{ м} = 300 \text{ см}^3 = 0,0003 \text{ м}^3)$$

$$= \frac{2,8 \cdot 10^{30} \cdot 3 \cdot 10^{-4}}{4 \cdot \frac{3^3 \cdot 10^{12}}{\pi} \cdot 3 \cdot 10^{-4}} = \frac{2,8 \cdot 10^{27} \cdot \pi}{4 \cdot 3 \cdot 10^4} = \frac{0,7 \cdot 10^{14} \cdot \pi^2}{3} =$$

$$= \frac{0,7 \cdot 10^{15}}{3} = 0,2(3) \cdot 10^{15} = 2,33 \cdot 10^{14} \text{ кг}$$

$$\pi^2 = 3,14^2 = 9,8596 \approx 9,9 \approx 10$$

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 3,14 \\ \hline 1256 \\ 314 \\ \hline 942 \\ \hline 9,8596 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,7 \overline{)3} \\ \underline{-6} \\ 10 \\ \underline{-9} \\ 10 \\ \underline{-10} \\ 4 \end{array}$$

$$0,2(3) \approx 0,233$$

Ответ: $2,33 \cdot 10^4$ к2

14.

I. "из потока Персея"
"В конце декабря" / =>

ошибка, Персеиды наблюдаются к концу лета (вспышка) и так в принципе вторая половина лета

II. "Беловатки Андебараи" =>

эта звезда ^{близится} к красному цвету

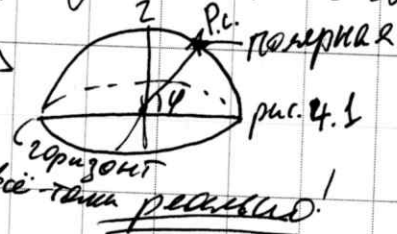
III. "у самого горизонта" -

находясь на траве (может быть ^{идеально} незначительно выше)

Сириус имеет вид вспышки - правда

Полярная уступает Сириусу по яркости - правда (Сириус - самая яркая звезда)
 > яр. ближе к зениту, или к горизонту - правда

т.к. $\delta_{\text{Полярная}} = 0^\circ$, $\varphi_{\text{П}} \approx 60^\circ$ с.ш.



IV "Кебышное" - совершенно верно
мы говорим про Санкт-Петербург, но все там реально!

12.

Земля движется значительно быстрее Кентавра, поэтому движение Кентавра пренебрежимо.

Для наглядности шорезии ситуацию из условия на рис. 2.1.



орбита Кентаура
 т. 1 - сигнал, т. е. начало февраля

1) Знаем, что Солнце в ретрогах в марте и зодиаку это "пойдем" у Кентаура

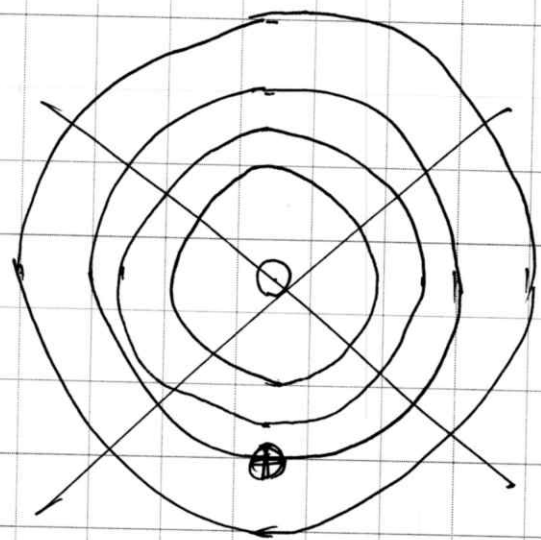
рис. 2.1

2) добавим "временные" точки с месяцами и заметим, что в противостоянии Земли будет в сентябре с Кентауром

(Прим. если же Кентауры сближаются на своей орбите ^{или конце сентября} противостояние произойдет чуть позже т.е. в октябре)

Ответ: начало сентября.

15.



Затем минимальные и максимальные расстояния

до планет. (впл + ф.е.)

Мерк.: $1 - 0,4 = 0,6$ а.е. \min

$1 + 0,4 = 1,4$ а.е. \max

Венера: $1 - 0,7 = 0,3$ а.е.

$1 + 0,7 = 1,7$ а.е.

Марс: $1,5 - 1 = 0,5$ а.е.

$1 + 1,5 = 2,5$ а.е.

Юпитер: $5,2 - 1 = 4,2$ а.е.

$5,2 + 1 = 6,2$ а.е. \times

дальше продолжать поиск смысла нет т.к. планета не подходит по до критерию. Из этих 3 планет - т.е. как минимум 3 ш.

разные планеты. Если одной из них будет

Юпитер с расстоянием до \odot 4,2 а.е., то остальные

2 расстояния будут 1,4 и 2,8 а.е. \Rightarrow планета до кот.

0,8 а.е. было бы возможным расстоянием

от которого \Rightarrow 3 пл. это Меркурий, Венера -

Марс.

$3:2:1 = 0,9 : 0,6 : 0,3$ \min Мерк. \min Венера

$0,5 < 0,8 < 2,5 \Rightarrow$ возможно с Марсом.

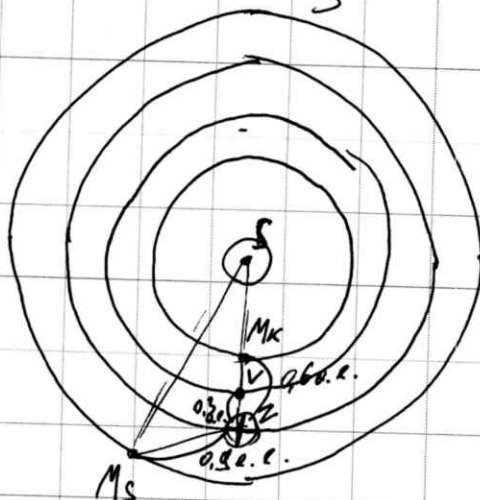
$M_k Z = S Z - S M_k =$

$= 1 - 0,4 = 0,6$ а.е.

$V Z = S Z - S V =$

$= 1 - 0,7 = 0,3$ а.е.

$M_s Z = 0,8$ а.е.



- Z - Земля
- V - Венера
- M_k - Меркурий
- M_s - Марс
- S - Солнце

Ответ: Меркурий, Венера, Марс.