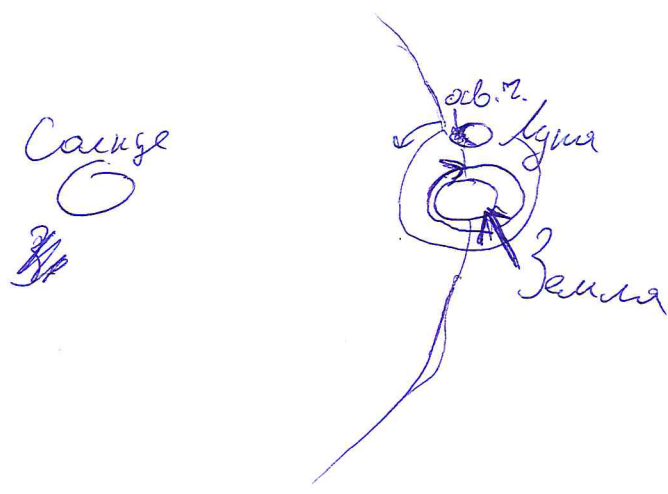


Задача 1.

Если "рога" серпа показывают на восход Солнца, то это стоящая Луна. Такую луну



можно увидеть только вечером. При этом, серп тонкий, значит Луна будет видна рядом с Солнцем. Значит, она будет видна в каком-то зодиакальном созвездии или рядом с ним.

В зодиакальном созвездии северного полушария самая яркая и крупная звезда - Спика, из созвездия Дева. Значит, Луна в Деве. Так как Луна находится близко к Солнцу, то Солнце будет тоже в Деве. ~~Значит~~ Солнце в Деву заходит в октадре, а выходит в падре, значит, центр сень.

Ответ: лучше всего наблюдать октадру ракии вечером.

Задача 2.

$5 \cdot 10^{-7} \cdot 2 \cdot 10^{30} = 10 \cdot 10^{23} = 10^{24}$ кг масса G2

в год. Людей на Земле около 8 млрд. Средний вес человека - 50 кг. Значит, люди весят около $4 \cdot 10^{11}$ кг.

В 1 году $365,25 \cdot 24 \cdot 3600$ секунд =

$$= 36525 \cdot 864 = 31457600 \text{ секунд}$$

7 то примерно $3 \cdot 10^7$ секунд.

$$\frac{10^{24}}{3 \cdot 10^7} = \frac{10^{17}}{3} \approx 3 \cdot 10^{16} \text{ кг масса}$$

$$\begin{array}{r}
 53 \text{ } 4 \text{ } 2 \text{ } 34 \\
 2 \text{ } 2 \text{ } 2 \\
 \times 36525 \\
 \hline
 146100 \\
 + 219150 \\
 \hline
 292200 \\
 \hline
 31457600
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 24 \\
 \times 36 \\
 \hline
 + 144 \\
 72 \\
 \hline
 864
 \end{array}$$

$\frac{34 \cdot 10^{16}}{4 \cdot 10^{11}} = \frac{3}{4} \cdot 10^5 = 75 \cdot 10^3$ раз ~~меньше~~ G2 масса, чем ~~всего~~ вес всех людей.

Ответ: в 7500 раз больше масса G2

Задача 5.

$10 \cdot 7 \cdot 10^5 = 7 \cdot 10^7$ километров - средний радиус.

Значит, минимальный радиус равен $2,8 \cdot 10^7 - 3,5 \cdot 10^6 =$
 $= 2,45 \cdot 10^7$ км.

~~Значит, минимальная масса~~ $= \frac{2 \cdot 10^{30}}{2,45 \cdot 10^7} = \frac{2}{2,45} \cdot 10^{23} \text{ кг}$

~~тогда~~ $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot 31459265 \cdot (4,5 \cdot 10^6)^3$

~~БУДЕТ ПРОФОНКЕНА~~ $\approx 4 \cdot 5^6 \cdot 10^{18} =$

Задача 5.

$$V \approx 4 \cdot 5^6 \cdot 10^{18} = 625 \cdot 10^{20} \text{ км}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2 \cdot 10^{30} \cdot 5}{625 \cdot 10^{20}} = \frac{2 \cdot 10^{10}}{125} \frac{\text{кг}}{\text{км}^3} = \frac{2 \cdot 10^{10}}{125 \cdot 10^9} = \frac{20}{125} = \frac{4}{25} \text{ кг/км}^3$$

Значит, ~~минимальное~~ $\rho = 0.16$

Максимальный радиус $= (28 + 33) \cdot 10^6 = 31,5 \cdot 10^6 \text{ км}$

Значит, $V_{\text{max}} = \frac{4}{3} \pi \cdot R^3 \approx 4 \cdot 30^3 \cdot 10^{18} = 4 \cdot 27 \cdot 10^{21} = 108 \cdot 10^{21}$

$$= 1,08 \cdot 10^{23} \text{ км}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2 \cdot 10^{30} \cdot 5}{1,08 \cdot 10^{23}} = \frac{10^{31}}{10^{23} \cdot 1,08} = \frac{10^8}{1,08} \approx 10^8 \text{ кг/км}^3$$

~~$= 10^8 \text{ кг/км}^3$~~ 10^{-1} кг/м^3 — минимальная плотность

$$\frac{0,16}{0,1} = 1,6 \text{ раза } \rho_{\text{min}} > \rho_{\text{max}}$$

~~$\frac{5,4}{4} = 1,35$ раза звезда сжимается.~~

~~За 1,35 раза радиус уменьшится "прямая" $7 \cdot 10^6 \text{ км}$~~

~~Значит, скорость сжатия $= \frac{S}{t} = \frac{7 \cdot 10^6}{1,35} = \frac{14 \cdot 10^5}{0,27}$~~

~~$56 \cdot 10^5 \text{ км/год} = \frac{56 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^7} \approx 19 \cdot 10^{-2} \text{ км/с}$~~

~~За 0,05 лет уменьшится "прямая" $7 \cdot 10^6 \text{ км}$~~

~~Значит, скорость сжатия $= \frac{S}{t} = \frac{7 \cdot 10^6}{0,05} = \frac{14 \cdot 10^5}{0,01} =$~~

~~$\frac{14 \cdot 125 \cdot 10^2}{0,1} = 1750 \cdot 10^3 \text{ км/год} = 1750 \cdot 10^3 \cdot \frac{1}{365} \text{ км/с}$~~

БУДЕТ ПРОДОЛЖЕНИЕ

Задача 5.

$$v = \frac{1750 \cdot 10^3 \text{ км/ч}}{3 \cdot 10^7} = 583 \cdot 10^{-4} \text{ км/с} = v_{\text{расш.}}$$

$$S = 7 \cdot 10^6 \cdot 2 = 14 \cdot 10^6 \text{ км}$$

$$t = 5.4 \text{ года} \Rightarrow v_{\text{ср.}} = \frac{14 \cdot 10^6 \text{ км/год}}{5.4} = \frac{14 \cdot 10^6}{5.4 \cdot 3 \cdot 10^7} \text{ км/с}$$

$$\frac{15 \cdot 10^6}{5 \cdot 3 \cdot 10^7} = \frac{1}{11} \text{ км/с}$$

Ответ: р увеличивается в 1,6 раза, $v_{\text{ср.}} = \frac{1}{11} \text{ км/с}$.

Задача 3

Разрыв Юрия происходит каждый год. За 4 года ширина отмычки увеличивается на 1 метр (между разрыв Юрия и конкордансом). Значит, через 365.4 лет она закончится Великий раз.

Ответ: разрыв на 1439 суток.

Задача 4.

Вам: Периоды затмений происходят раз в 170 дней. Мы имеем так: лунное - солнечн. - лунное; солнечн. - лунное - лунное, т.к. $170 \cdot 2 = 340$, а это нормн год. Значит, первая лунная фаза будет в июне, вторая - в декабре.

Ответ: лунное - солн. - лунное - солн. - лунное, в июне и в декабре.