

	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
Предварительный результат							
Окончательный результат							

Задача 2)

L - длина всей цепочки

S - расстояние от Солнца до  
Сист. звезды

$$R_0 = 5,32 R_{\oplus} \approx 213096 \text{ км}$$

$$V(\text{объем скопления}) = \frac{4\pi}{3} R_0^3 \approx 23052080 \text{ св. л.}^3$$

$$V_3(\text{объем, отведенный на 1 звезду}) = 1 \text{ св. л.}^3$$

$$1 \text{ св. л.}^3 \approx 946794220800 \text{ км}^3$$

$$N(\text{кол-во звезд}) = \frac{V_0}{V_3} = 3052080 \text{ звезд}$$

$$L = N \cdot R_0 = 650386039680 \text{ км}$$

$$S > 1 \text{ св. л.}, 1 \text{ св. л.} > L \Rightarrow S > L \Rightarrow \text{лет не может.}$$

Ответ: не может цепочка дотянуться до Сист. звезды.

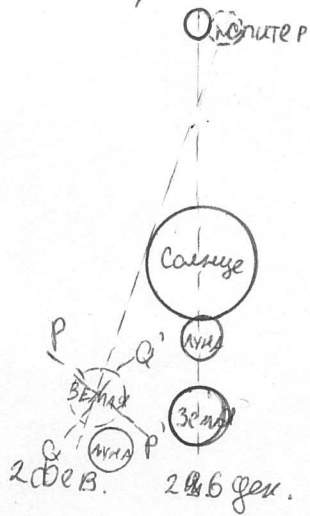
Код: Сер-6

Дано:  $R_3(\text{радиус звезды}) \approx R_{\oplus}$ ; $R_0 \approx 5,32 R_{\oplus}$ ;  $R_{\oplus} = 6378 \text{ км}$ , $R_c(\text{радиус скопления}) = 90 \text{ св. л.}$ , $L(\text{расстояние между звездами}) = 1 \text{ св. л.}$ Справка:  $L \Rightarrow S$   $L < \Rightarrow S$ 

Решение:

Задача 3) Селения - 2 февраля

рис. 1



P - сев. полюс.

P' - южн. полюс.

Код: Кар-0  
Доказ: лунный месяц (период обращения Луны вокруг Земли)  $\approx 28,3$  с.с.с.  $\approx 28,3$  дн.  $\approx 28,3$  сут.,

$\tau_1 = 26$  февраля,  $\tau_2 = 2$  февраля

Опред: на каких небесах в пределах на видна селения Юпитер; в какое время суток лучше наблюдать Юпитер

Решение:

С 26 февраля по селениям день длился 38 дн ( $\tau_2 - \tau_1$ )

$38 - 28,3 = 9,7$  сут.  $\Rightarrow$  Луна будет находиться в другой стороне и не будет закрывать Юпитер. Юпитер же за это время динес от южн. полюса не уйдет.

Получается, что всё будет как на рисунке 1. 22 февраля более короткое день, а точнее - длинее солнечная, поэтому продолжительность дня шель не изменилась.

В это время селения Земля от Солнца находится примерно так, как на рис. 2.

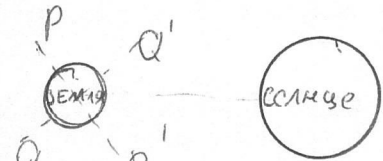


рис. 2

Поскольку Земля повернется шмелю шелью и Юпитер уже не будет виден, шмелю поэтому лучше наблюдать его вечером.

Но так как шмелю день будет длиться дольше, поэтому будет меньше возможности наблюдать за Юпитером. Примерно на  $70^\circ$  ш.  $\sim 90^\circ$  ш. Юпитер не будет виден.

Ответ: вечером;  $40^\circ$  ш.  $\sim 90^\circ$  ш.

Задача 4)  $\rho_{\text{ж}} = \rho_{\text{л}} - \rho$

$$\rho_{\text{ж}} = \frac{M_{\oplus}}{100}; M_{\oplus} = 6 \cdot 10^{24} \text{ кг};$$

$$1 \text{ а. е.} = 150 \cdot 10^6 \text{ км} = 150 \cdot 10^9 \text{ м}$$

$$r = R_{\text{внут}} = 30 \text{ а. е.}, R_{\text{внеш}} = R = 50 \text{ а. е.}$$

$$M_{\oplus} = 6 \cdot 10^{24} \text{ кг} = 6 \cdot 10^{27} \text{ г}$$

Ищем:  $\sigma$  (г/см<sup>3</sup>)

$$\sigma = \frac{M_{\oplus}}{S}; \text{ где } M_{\oplus} - \text{масса Земли; } S - \text{площадь}$$

$S$  - площадь кольца

$$S = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi (R^2 - r^2) = \pi (R-r)(R+r) = 3,14 \cdot 20 \cdot 80 = 3,14 \cdot 1600 = 5024 \text{ км}^2$$

$$\sigma = \frac{M_{\oplus}}{S} = \frac{6 \cdot 10^{27} \text{ г}}{5024 \cdot 150 \cdot 10^9 \text{ м}^2} = \frac{6 \cdot 10^{27} \text{ г}}{5,024 \cdot 1,5 \cdot 10^{14} \text{ м}^2} = \frac{6 \cdot 10^{13} \text{ г}}{5,024 \cdot 1,5}$$

$$= \frac{6 \cdot 10^{27}}{5,024 \cdot 225 \cdot 10^{23}} = \frac{6 \cdot 10^4}{5,024 \cdot 225} \approx 53 \text{ г/см}^2$$

Ответ:  $\sigma \approx 53 \text{ г/см}^2$

Задача 5) <sup>год: 1997-98.</sup>

$$h_{в.к.} = 90^\circ - \varphi + \delta$$

$$h_{н.к.} = 90^\circ + \varphi + \delta$$

$h_{в.к.}$  (высота верхней

экваториальной звезды) =  $90^\circ - \varphi_{эв} + \delta$ , где  $\delta$  - склонение звезды

$$\Rightarrow \delta = h_{в.к.2} - 90^\circ = -47^\circ$$

$h_{в.к.20} = 90^\circ - \varphi_{min} + \delta = 2^\circ \Rightarrow$  звезду Алькаир можно увидеть на территории России

$$h_{н.к.1} = \varphi + \delta - 90^\circ \Rightarrow \delta = 90^\circ - \varphi - 25^\circ = 5^\circ \Rightarrow$$

$h_{в.к.1} = 90^\circ - \varphi_{min} + \delta = 54^\circ \Rightarrow$  звезду Дельтаир можно увидеть на территории России.

Ответ: на территории России можно увидеть и звезду Алькаир и звезду Дельтаир.

Дано:  $h_{н.к.1} = -25^\circ$ ;  $h_{в.к.2} = 43^\circ$ ,  $\varphi_{max} = 82^\circ$ ;  $\varphi_{min} = 44^\circ$ ,  $\varphi_{эв} = 0^\circ$ ,  $\varphi_{п} = 60^\circ$

Опред: Можно ли в России наблюдать звезду Алькаир и Дельтаир?

Решение:

Дельтаир  $\Rightarrow$