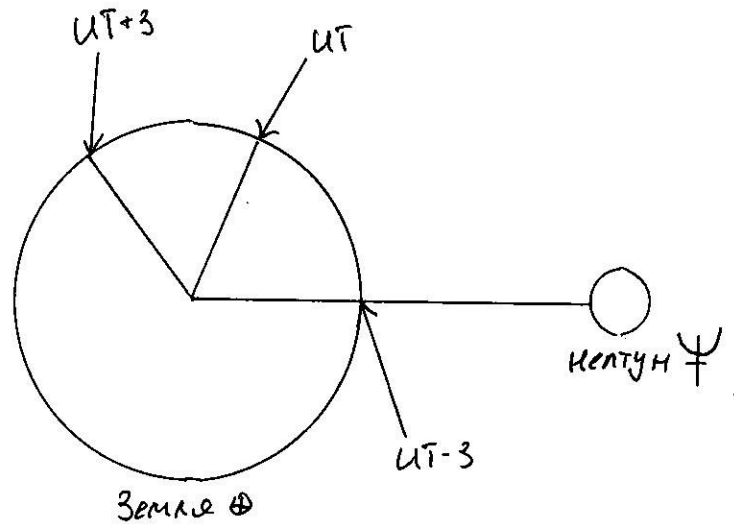
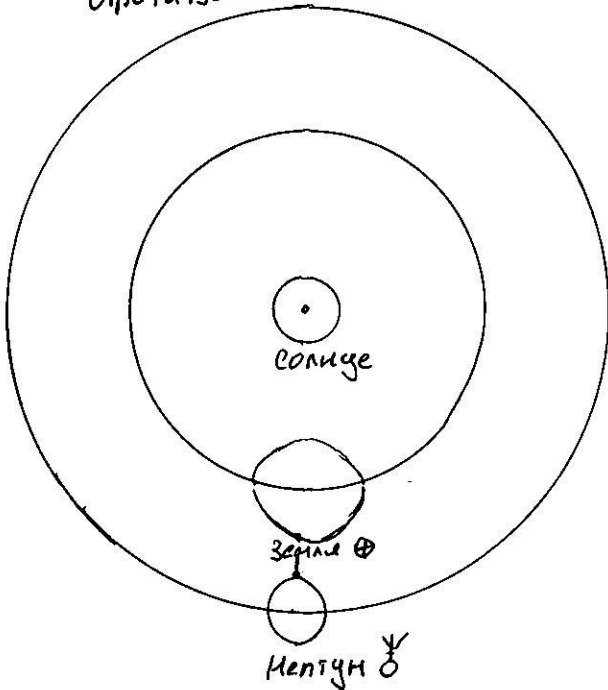


Задача №1.

Бел-17  
Лист №1  
класс 8

Гироти востояние



Наиболее благоприятное время для наблюдения из Цимы - полночь, т.к.

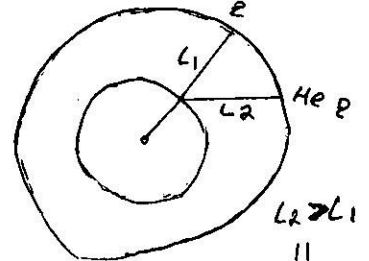
Нептун будет наиболее близко к землѣ => будет минимальное поглощение.

$$UT - 3^h = 0$$

$$UT = 3^h$$

$$UT + 3^h = 6^h$$

т.к. часовая зона Санкт-Петербурга UT+3



↓  
поглощение не больше.

Ответ: в часов гтра.

Задача №2

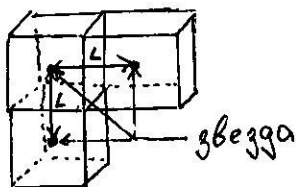
Дано:

$$R = 90 \text{ св. л.}$$

$$L = 1 \text{ св. г.}$$

$$\mu = 700\,000 \text{ км}$$

Решение:



Ближай звезды расположены в кубиках (центрах) со стороной L (т.к. расстояние между ними L)

$$1) V = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad V - \text{объем скопления}$$

$$2) V = \frac{4}{3} \cdot 3 \cdot 90^3 = 360 \cdot 90^3 = 360 \cdot 810000 = 2800000 \text{ св}^3$$

$$\begin{array}{r} \times 8000 \\ 350 \\ \hline 4000 \\ \hline 2800000 \end{array}$$

$$3) V = L^3 = 1 \text{ св}^3 \quad V - \text{объем кубика}$$

$$4) N = \frac{V}{V} \quad 5) N = \frac{2800000 \text{ св}^3}{1 \text{ св}^3} = 2800000$$

Задача №2

Бел-17  
Лист №2  
Класс 8

Как известно до ближайшей звезды (прокейпы центавра)

расстояние 4 св. л.  $N \cdot K = 300 \cdot 3 = 1800 \cdot 900 \cdot 10^6 \text{ км} = 198 \cdot 10^{10} \text{ км} = \frac{198 \cdot 10^{10} \text{ км}}{300000 \text{ км}} \cdot 3 \cdot 10^7 = 198 \cdot 10^7 \cdot 3 \cdot 10^7 = 1134 \cdot 10^{14} \text{ км}$

$$\frac{28}{7} = \frac{198}{1,5} = 4,5 = 0,44 \text{ св. л.}$$

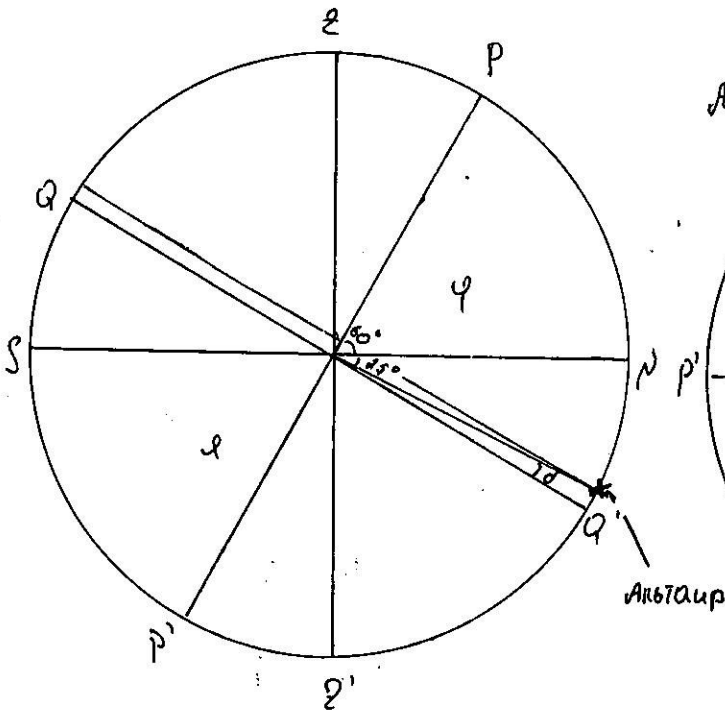
0,44 св. л. меньше 4 св. л. (сильно)

↓  
не хватает  
↓  
нельзя  
не могут

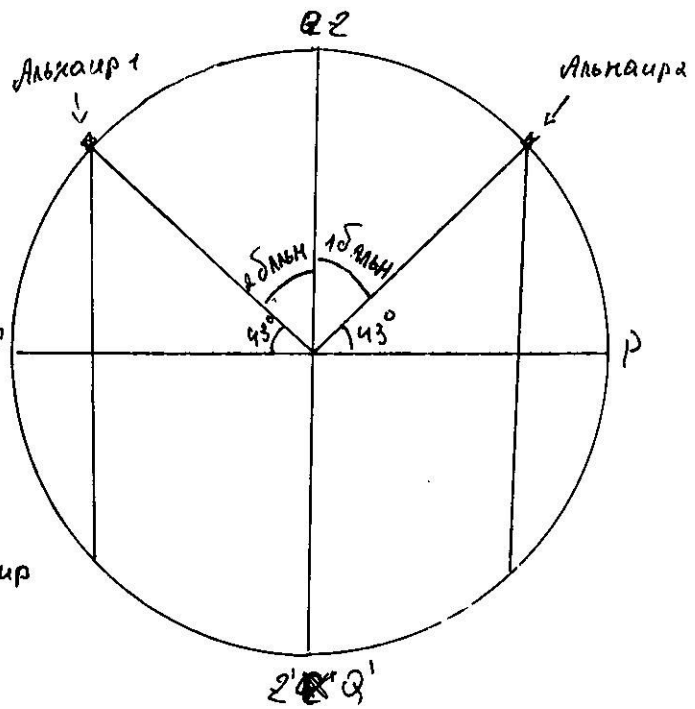
$$\begin{array}{r} 10 \ 145 \\ - 0 \ 10,22 \\ \hline 100 \\ - 90 \\ \hline 100 \\ - 100 \\ \hline 20 \end{array}$$

Ответ: не может

Задача №5



Санкт-Петербург



Экватор

$$\delta_{\text{Альк}} = 90 - \varphi - |h_{\text{мин}}|$$

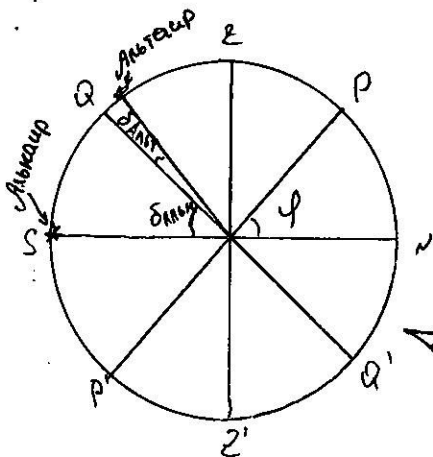
$$\delta_{\text{Альк}} = 50$$

$$\delta_{\text{Альк}_1} = -90 + h$$

$$\delta_{\text{Альк}_2} = -47^\circ$$

$$\delta_{\text{Альк}_1} = 90 - h$$

$$\delta_{\text{Альк}_1} = 47^\circ$$



Как известно Алькаид в созвездии Жирафа => это сдвиг созвездия южное => склонение его звезд - отрицательное => склонение Алькаиды = -47°

Крайний случай (Алькаид находится на горизонте)

$$90 - \varphi = \delta_{\text{Алькаид}}$$

$$\varphi = 43^\circ \Rightarrow \text{можно от } 41^\circ \text{ см } 90 \text{ до } 43^\circ \text{ см.}$$

Ответ: можно

### Задача 24

Дано:

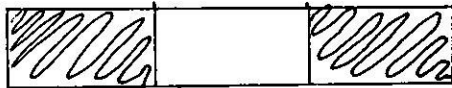
$$m = 0,01 \text{ м} \oplus$$

$$r = 30 \text{ см}$$

$$R = 50 \text{ см}$$

$\rho = ?$

Решение:



$$V = V_B - V_M$$

$V_B$  - объём бублика

$V_M$  - объём выреза

$V_B = \pi R^2 h$  (поэтому по высоте кольца пренебрежимо мала)

$$V_M = \pi r^2 h$$

$$V = \pi R^2 h - \pi r^2 h$$

$$V = \pi \cdot 50^2 \cdot e - \pi \cdot 30^2 \cdot e = 3 \cdot 50^2 - 3 \cdot 30^2 = 300(5^2 - 3^2) = 4800 \text{ см}^3$$

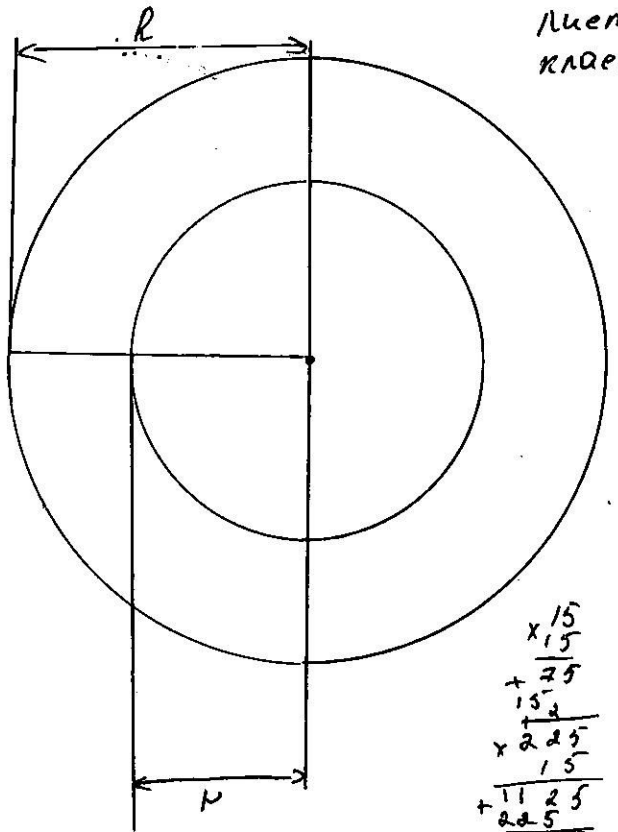
$$m \oplus = 6 \cdot 10^{-4} \text{ кг}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{6 \cdot 10^{-4} \cdot 0,01 \text{ кг} \cdot 1000 \text{ г}}{4800 \cdot 15^3 \cdot 10^3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3} = \frac{6 \cdot 10^{-4} \cdot 10}{4800 \cdot 15^3} = \frac{1 \cdot 10000}{4800 \cdot 3375} = \frac{1}{34,8} = \frac{1}{272} \approx 0,0037 \text{ г/см}^3$$

$$\frac{10000}{4800} = 2,0833 \dots \cdot \frac{1}{272} = \frac{1904}{1904}$$

Дел-17  
Идем 23  
класс 8



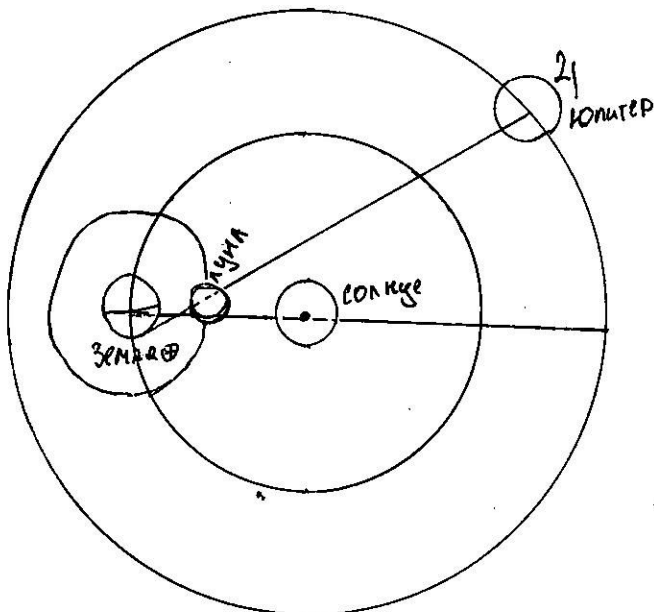
$$\begin{array}{r} \times 15 \\ 15 \\ \hline 225 \\ \times 225 \\ 15 \\ \hline 1125 \\ 225 \\ \hline 3375 \end{array}$$

$$15^3 = 15 \cdot 15 \cdot 15 = 3375$$

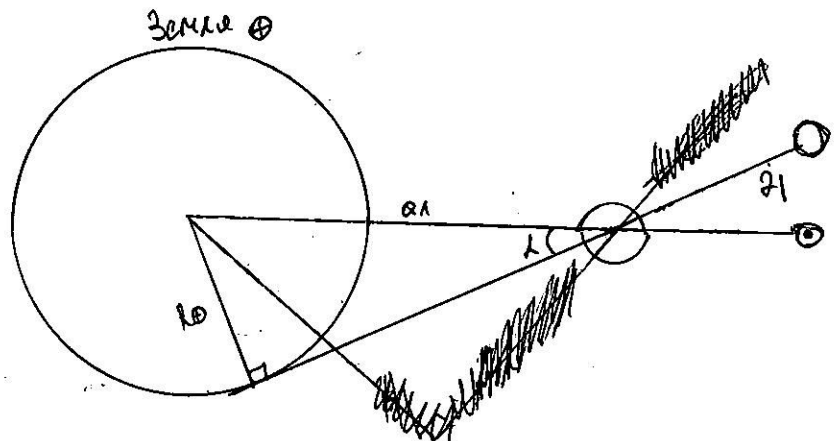
$$\begin{array}{r} \times 34 \\ 6 \\ \hline 272 \end{array}$$

Ответ:  $0,0037 \text{ г/см}^3$

### Задача 23



$$L = a r \sin \frac{R \oplus}{a n} = a r \sin \frac{6500}{40000}$$



Задача 13

Бел-17  
Лист 14  
класс 8

Нарисуем этот треугольник в масштабе.



Этот (угол) - очень маленький (тк  $L = 57,8 = \frac{6500}{400000} \Rightarrow 29e L = 0,926$ )

$$L = \frac{57 \cdot 6500}{400000} = \frac{370500}{400000} = 0,926$$

$$\begin{array}{r} 6500 \\ \times 57 \\ \hline 45500 \\ + 25500 \\ \hline 370500 \end{array}$$

$$\frac{370500}{400000}$$

$$\begin{array}{r} 3705 \overline{) 400} \\ \underline{3800} \phantom{00} \\ 1050 \phantom{00} \\ \underline{1000} \phantom{00} \\ 500 \phantom{00} \\ \underline{400} \phantom{00} \\ 100 \phantom{00} \end{array} \quad \begin{array}{l} 110 \\ 0,926 \end{array}$$

Пусть Юпитер будет в том же месте, что и солнце. За время наблюдения и Земли, и Юпитер прошли путь в 37 дней.

Как известно период Земли = 1 год, а Юпитера = 15 лет.

$$12x - 360$$

$$37y - x$$

$$x = \frac{370 \cdot 37}{12} = \frac{13830}{12} = 1152,5$$

$$12 \cdot 237$$

$$\frac{370 \cdot 37}{365 \cdot 15} = \frac{13820}{5475} = 2,52$$

$$\begin{array}{r} 360 \\ \times 37 \\ \hline 2520 \\ + 10800 \\ \hline 13320 \end{array}$$

$$\frac{13320}{12} = 1110$$

$$\begin{array}{r} 13320 \overline{) 365} \\ \underline{13140} \phantom{00} \\ 180 \phantom{00} \\ \underline{1460} \phantom{00} \\ 340 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times 365 \\ \hline 6825 \\ + 3650 \\ \hline 40175 \end{array}$$

$$\frac{13320}{12} = 1110$$

$$\frac{13320}{12} = 1110$$

$$12x - 360$$

$$37y - x$$

$$x = \frac{37 \cdot 360}{365} = \frac{13320}{365} = 36,4$$

Тк Земли движимся против часовой стрелки и  $36,4 > 2,52 \Rightarrow$  Юпитер будет впереди

От широты не зависит виден ли объект, находящийся на эклиптике  $\Rightarrow$  На любой широте.

