

Нептун, находясь в противоположной, должен достигнуть верхней куломинации в 0^ч по времени Чили.
 $T_m = UT + n$, где T_m - местное время, а n - номер пояса.
 Номер пояса Санкт-Петербурга 3 $\Rightarrow T_m = UT + 3$, когда у Чили $UT - 3$ (по условию). Из этого следует, что разница составляет 6^ч. В Санкт-Петербурге противостояние произошло в 0^ч \Rightarrow в Чили оно произойдет в 6^ч утра $\pm 3^h$.

№2. Дано:

$$R_0 = 700000 \text{ км}$$

$$R = 90 \text{ св. л}$$

$$r = 1 \text{ св. л}$$

$$L = ?$$

Решение

По сколько скопление шаровое, можно рассчитать его объем используя формулу объема сферы.

$$V_{\text{сф}} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

~~Т.к. среднее расстояние до каждой звезды в скоплении 1 св. лог.~~ Т.к. среднее расстояние до каждой звезды в скоплении 1 св. лог. Можно считать, что для каждой звезды есть, окружающая её сфера радиус $V_{\text{сф}} = \frac{4}{3} \pi r^3$

Бел-8

Лист 2

7 класс

Теперь можно рассчитать количество звезд

$$n = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3} + R^3}{\frac{4}{3} + r^3} = \frac{R^3}{r^3} = 90^3 = 729000 \approx 7,2 \cdot 10^5$$

$$\begin{array}{r} 90 \\ \times 90 \\ \hline 8100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8100 \\ \times 90 \\ \hline 729000 \end{array}$$

Рассчитываем расстояние $L = 2R_0 \cdot n$

$$L \approx 1 \cdot 10^{12} \text{ км}$$

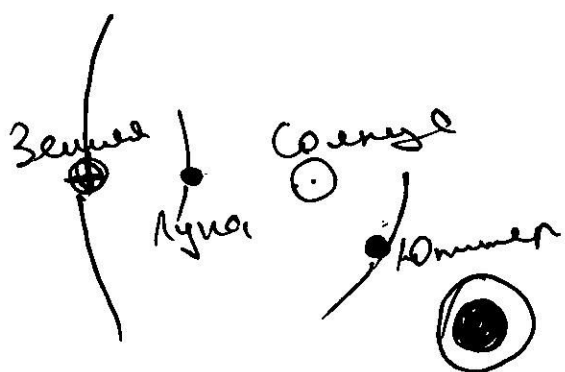
$$\begin{array}{r} 700000 \\ \times 2 \\ \hline 1400000 \end{array}$$

$$14 \cdot 10^5 \cdot 7,2 \cdot 10^5 \approx 10^{12}$$

Ближайшая звезда к Солнцу — Проксима центавра и расстояние до нее $\approx 4 \cdot 10^{13}$. Это расстояние намного больше полученного до этого L , поэтому такого дальнего не может. И этого расстояния не хватает.

Ответ: Не хватает

№3



Т.к. Луна в один день покроя и Солнце и Юпитера можно сделать вывод, что Луна и Юпитер находятся на небе максимально близко. Это означает, что ширина и времена суток будут одни и те же. Конечно Солнце будет засвечивать Юпитер, но это всё равно можно будет увидеть.

№4 Дано:

$$m_0 = 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$$

$$\rho = 0,01$$

$$r_{in} = 30 \text{ а.е.}$$

$$r_{ou} = 50 \text{ а.е.}$$

G - ?

Решение:

$$m = \rho \cdot m_0 = 6 \cdot 10^{22} \text{ кг}$$

$$S = \pi r_{ou}^2 - \pi r_{in}^2 = \pi (r_{ou}^2 - r_{in}^2) = \pi (r_{ou} + r_{in}) \cdot (r_{ou} - r_{in})$$

$$\pi (r_{ou} - r_{in}) = \pi (50 + 30) \cdot (50 - 30) = \pi \cdot 80 \cdot 20 \text{ а.е.} = 4800 \pi \text{ а.е.}^2 \approx 5000 (1,5 \cdot 10^{11})^2 \text{ м}^2 \approx 10^{26} \text{ м}^2$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ \times 20 \\ \hline 1600 \end{array} \rightarrow \dots \begin{array}{r} 1600 \\ \times 3,14 \\ \hline 4800 \end{array}$$

$$G = \frac{m}{S} = \frac{6 \cdot 10^{22} \text{ кг}}{10^{26} \text{ м}^2} = 6 \cdot 10^{-4} \frac{\text{кг}}{\text{м}^2} \cdot \frac{1,5}{2,25} \cdot 5000 = 11250 \approx 10^4$$

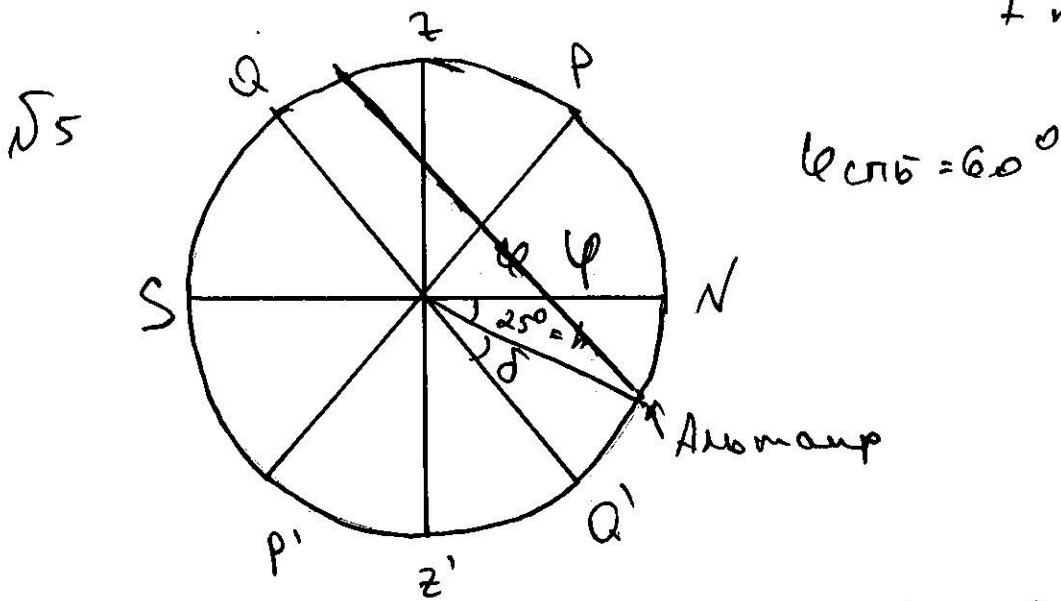
$$10^{22} \cdot 10^4 = 10^{26}$$

Ответ: $6 \cdot 10^{-4} \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$

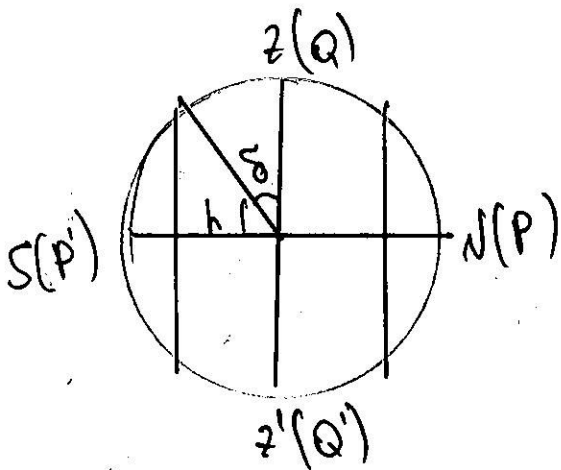
Бел-д

Лист 4

7 масс



У Альманаха $\delta = 90^\circ - \psi - h = 5^\circ$



У Альманаха

$$\delta = \pm (h - 90^\circ) = \pm 47^\circ$$

Из условия задачи нельзя точно определить
 в каком из полушарий находится Альманах, но
 так как Альманах является звездой южной
 находится в южном полушарии, можно констатировать, что
 $\delta = -47^\circ$

Бел-8

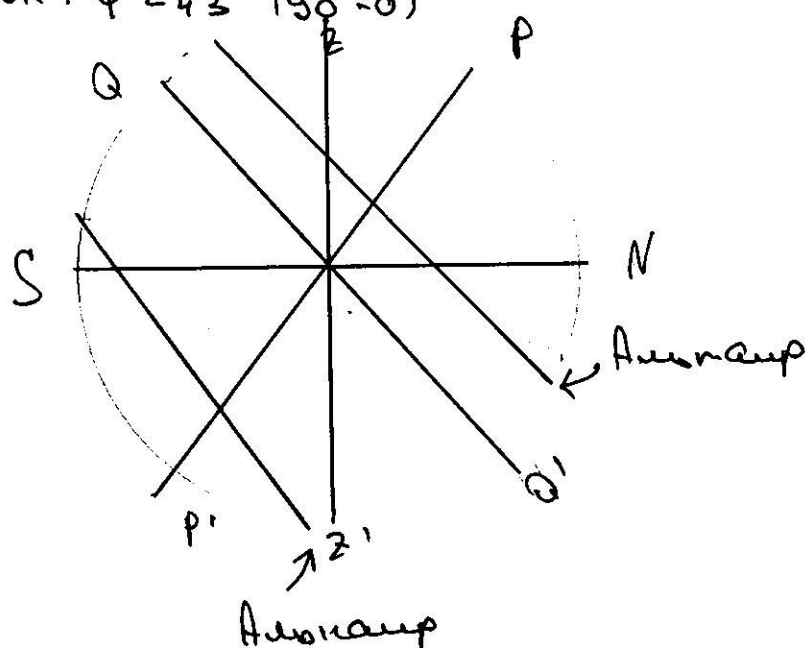
Лист 5

7 класс

Запишем условие восхода или Альтаира φ
Альтаира

$$\text{Альм: } \varphi > -85^\circ - (90^\circ - \delta)$$

$$\text{Альм: } \varphi < 43^\circ - (90^\circ - \delta)$$



Общее условие: $-85^\circ < \varphi < 43^\circ$

Такие точки есть и в России