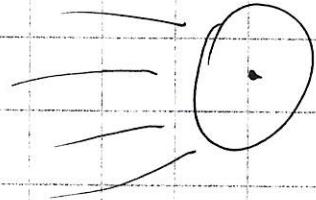
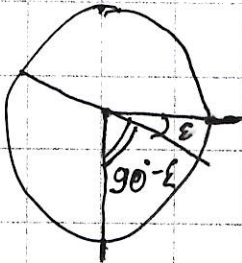


$\sqrt{2}$

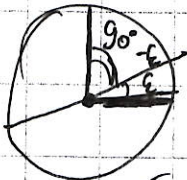
27 июня:



21 июня ~~не будет~~ темноты от предметов Будет направлена на юг, когда $\varphi \in (23,5^\circ; 66,5^\circ]$, т.к. на широте $23,5^\circ$ тени не будет, а если широта больше, то они направлены на север, а на широте $66,5^\circ$ и меньше, т.е. $-66,5^\circ$, Будет полярная ночь, и тени не будут в принципе.

Вывод: это их нечем создавать.

22 сентября.



22 декабря темн от предметов будут направлены
на север, когда $\varphi_2 \in (-23,5^\circ; 66,5^\circ]$, объяснение аналогично
первому
теперь каждый ~~объект~~ ^{и пересечение} имеет:

$$\varphi_1 \cap \varphi_2 = (-23,5^\circ; 23,5^\circ)$$

Amber: $(-23,5^\circ; 23,5^\circ)$

✓3

Посчитали расстояние до остатка вспышки сверхновой при наблюдении с Кеплер-90; будем прибавить $78 \text{ км} \approx 0,8 \text{ кмк}$ и $57,4 \text{ кмк}$, т.к. Сверхновая протуберансности на небе:

$$57,4 + 0,8 = 58,2 \text{ кмк}$$

Переведем в св. годы:

$$\textcircled{57,4 \text{ кмк}} \quad 58,2 \text{ кмк} \approx \frac{58,2}{3,3} \text{ св. лет} \approx 16,1 \text{ св. л.}$$

Найдём размер остатка вспышки с Земли в сентябре 2010 г.:

$$d_{\text{зем}} \approx 1 \cdot \frac{2}{206265} = 58,2 \text{ кмк} \cdot \frac{2}{206265} \approx 15 \text{ св. л.}$$

$$\cdot \frac{2}{210000} = 75 \cdot \frac{1}{205000} \approx \frac{1}{2000} \text{ св. л.}$$

Теперь найдём ^{его} размер светла; зная, что остаток разлучается со скоростью света.

$$d_{\text{нов}} \approx d_{\text{зем}} + \textcircled{15,7} \approx \frac{1}{2000} \text{ св. л.} + 15,7 \approx 15,7 \text{ св. лет}$$

Найдём угол α размер с Кеплер-90:

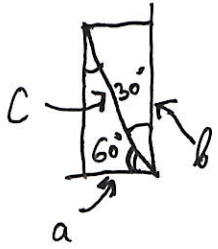
$$\textcircled{15,7} \quad \alpha \approx \frac{15,7}{16,1} \cdot \textcircled{206265} \cdot 57,3 \approx 1 \cdot 57 \approx 57^\circ$$

Ответ: 57°

✓4

Найдём $1^\circ 10' \text{ м} \approx 0^\circ \text{ м}$

Найдём предельно скорость путешествия на эвотор:



Ж.к расстояние поленья, воспользуемся плоским трикутником в грани треугольника
По углу при вершине $\angle$ напротив угла 30° лежит катет, равный половине гипотенузы: $a = \frac{c}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ км}$, $\Rightarrow$
 $b, \text{ тогда, } \Rightarrow v_{\text{эл}} \geq 30 \text{ км/ч}$

Но нам надо найти b , нужно воспользоваться тригонометрией:
 $\cos 30^\circ = \frac{b}{c} \Rightarrow b = c \cdot \cos 30^\circ = 60 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 60 \cdot \frac{1.7}{2} = 60 \cdot 0.85 = 51 \text{ км} \Rightarrow$
 $\Rightarrow v_{\text{мер}} \approx 12 \text{ км/ч}$

$$v_{\text{на элв.}} = \frac{6400 \cdot 2\pi}{24} \approx 1600 \text{ км/ч}$$

$$v_{\text{отн}} \approx 1600 - 30 = 1570 \text{ км/ч}$$

$$\frac{1570}{12}$$

Теперь рассчитаем расстояние, которое пройдет Земля от момента возникновения дождя за 12 ч (до заката):
 $1570 \cdot 12 = 18840 \text{ км}$

Разделим это на $v_{\text{на элв.}}$ и получим время, за которое наступит дождь до заката:

$$\frac{18840}{1600} \approx \frac{1884}{160} \approx 11.8 \text{ ч}$$

А теперь найдем широту и долготу:

$$\varphi \approx \frac{v_{\text{мер}} \cdot t}{R \cdot 2\pi} \cdot 360^\circ = \frac{42 \cdot 11.8}{6400 \cdot 6} \cdot 360^\circ = \frac{42 \cdot 11.8 \cdot 60}{6400} \approx 5.6^\circ$$

$$\varphi \approx \frac{v_{\text{мер}} \cdot t}{R \cdot 2\pi} \cdot 90^\circ = \frac{42 \cdot 11.8}{6400 \cdot 1.5} \cdot 90^\circ = \frac{42 \cdot 11.8 \cdot 6}{640} \approx 5.6^\circ \text{ с.ш.}$$

$\lambda \approx \frac{v_{\text{элв.}} \cdot t}{R \cdot 2\pi} \cdot 360^\circ \approx 5^\circ \text{ с.ш.}$ Но так в начале мы определили $\lambda = 0^\circ$, то возьмем $\varphi \approx 4^\circ \text{ с.ш.}$

$$\lambda \approx 15^\circ - \frac{25 \text{ км} \cdot 6}{20 \cdot 2\pi} \cdot 360^\circ \approx 15^\circ - \frac{30 \cdot 71,8}{6400 \cdot 6} \cdot 360^\circ \approx$$

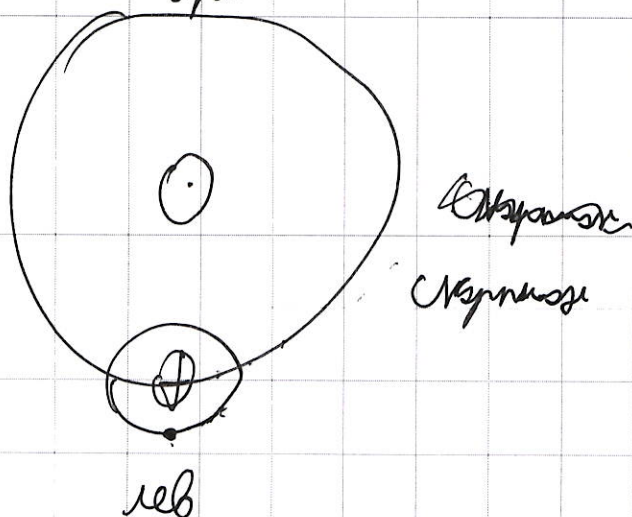
$$\approx \frac{354 \cdot 6}{640} \cdot 15^\circ - \frac{354 \cdot 6}{640} \approx 15^\circ - \frac{2120}{640} \approx 15^\circ - \frac{3 \cdot 3}{5} =$$

$$- 3^\circ = 12^\circ \text{ в.д.}$$

Ответ: 4° с.ш., 12° в.д.

✓1

Зарисуйте схему:



т.к. созвездие Льва противоположно созвездию Козерога, то ~~12~~ 12 ребро будет перпендикулярно $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ ось северной будет через ~~20,5~~ $\frac{20,5}{4} \approx 5$ дм
 Значит, ось северной будет 24 ребро
 Ответ: 24 ребро

✓5

макс поле зрения телескопа $- 45^\circ \Rightarrow \alpha_{\text{max}} = \frac{45^\circ}{2} \approx 22,5^\circ \Rightarrow d_{\text{gr}} = \frac{22,5^\circ}{2}$
 $\approx 11,25^\circ$
 Затем мы должны взять какое-то среднее значение
 размера спиральной галактики и тем самым найти сред-
 нее расстояние: $r_{\text{gr}} = \frac{d_{\text{gr}} \cdot 51,3}{2}$ Ответ: ~~11,25~~ $\frac{11,25}{2} \approx 5,6$ дм