

Пл.к. ~~Виза~~ Леруин находится в противостоянии, но
это значит, что он будет кульминировать через ~~12~~
~~12~~ 12 часов после Солнца, т.е. в 0^h местного
времени. Пл.к. в ЧММ UT-3, но можно сказать,
что всемирное время будет равно 3^h. ~~Санкт-Петербург~~
Санкт-Петербург же живёт по UT +3, поэтому
время там будет 6^h

1) ~~Найти~~ Находим кол-во звёзд в ω Центавра.

Как сказано в условии, между звёздами примерно ~~1~~
1. световой год. Т.е, можно условно сказать, что
 $\rho_3 = 1 \text{ звезда / (св. год)}^3$

Чтобы найти $n = V \cdot \rho$ нам не хватает объёма ~~звёздного~~
звёздного скопления. Его мы найдём через формулу
объёма шара: $\frac{4}{3} \pi R^3$. После вычисления находим, что он
равен $3052080 \text{ (св. год)}^3$. Тогда звёзд в скоплении
составит же.

2) Находим ~~нужно~~ расстояние до ближайшей звезды в а.е.

Ближайшая к Солнцу звезда — Альфа Центавра.

Расстояние до неё равно 4 св. года с хвостиком.

Т.к. в св. году ~~325000~~ приблизительно $63271,4 \text{ а.е.}$, то
получаем, что расстояние до неё равно 2530856 а.е. .

3) Оцениваем полученные результаты.

Не приводя вычисления можно сказать, что для того,
чтобы ~~звезда~~ звёзды предали такое расстояние нужно,
чтобы звёзды были диаметром больше $0,8 \text{ а.е.}$. Т.е,
радиус этих звёзд больше $0,4 \text{ а.е.}$. Но расстояние

от Меркурия от ~~до~~ Солнца равно всего лишь ~~и~~ приби-
зительно $0,25 \text{ а.е.}$ ~~И~~ т.к. по условию этой задачи

все эти звёзды ~~расположены~~ ~~на~~ ~~солнце~~ ~~расположены~~ на Солнце,
то можно сказать, что эта звёздная цепь до
ближайшей не утянется.

Делим задачу геометрически.

П.к. ~~III Земля вращается против часовой стрелки, то~~



ЮПИТЕР

1) П.к. Земля вращается вокруг своей оси против часовой стрелки, то ветер (В) и утро (У) будут расположено так.



2) Если Луна находится совсемное затмение, то это значит, что Луна в новолуние и находится она так



3) П.к. солнечное затмение произошло после покрытия Юпитера, то можно сказать, что Луна находилась ранее на одной прямой с Землей и Юпитером. Вращение Луны вокруг Земли тоже идет против часовой, поэтому Юпитер расположен так. Юпитер находится * напротив стороны Земли, где начинается утро, поэтому Юпитер будет виден на утреннем небе.

П.к. на дворе 26 декабря, то можно сказать, что недавно было зимнее ~~и~~ солнцестояние, где $\delta_0 = -23,5^\circ$. $\delta_1 = \delta_0$ так как в этот день произошло затмение Солнца. А в этот же день Луна покрыла Юпитер, поэтому $\delta_{Ю} = \delta_1 = \delta_0 = -23,5^\circ$. Тогда Юпитер не будет виден там же, где не видно Солнца. Эти широты будут лежать между ~~$66,5^\circ$ и 90°~~ $+66,5^\circ - +90^\circ$ и $-66,5^\circ - -90^\circ$ и они называются Северным и Южным полярным кругом соответственно.

1) Найдём массу пояса Койпера

$$M_K = 0,01 M_{\oplus} = 6 \cdot 10^{24} \cdot 0,01 M = 6 \cdot 10^{22} \text{ кг} = 6 \cdot 10^{25} \text{ г}$$

2) Найдём площадь пояса Койпера

Сначала найдём ~~ширину~~ его ширину. Это внешний радиус пояса минус внутренний радиус: $50 \text{ а.е.} - 30 \text{ а.е.} = 20 \text{ а.е.}$

Найдём длину средней линии пояса. Она находится на расстоянии $(50+30):2 = 40 \text{ а.е.}$ от центра системы.

Длина этой линии равна $2\pi R = 251,2 \text{ а.е.}$

Чтобы найти площадь пояса мы умножим длину средней линии на ширину пояса: $251,2 \text{ а.е.} \cdot 20 \text{ а.е.} = 5024 \text{ (а.е.)}^2$

3) Переводим площадь в м^2

В $1 \text{ а.е.} = 150\,000\,000 \text{ км} = 15 \cdot 10^{10} \text{ м}$

↓
 $1 \cdot (\text{а.е.})^2 = (15 \cdot 10^{10} \text{ м})^2 = 2,25 \cdot 10^{22} \text{ м}^2$

4) Найдём плотность пояса

$\rho = \frac{m}{S}$ (в нашем случае)

$\rho = \frac{6 \cdot 10^{25} \text{ г}}{2,25 \cdot 10^{22} \text{ м}^2} = 2,667 \cdot 10^3 \frac{\text{г}}{\text{м}^2} = 2667 \frac{\text{г}}{\text{м}^2}$

1) Сначала найдём склонение звёзд:

$$h_{B.K.} = 90^\circ - |\varphi - \delta| \quad h_{H.K.} = \varphi + \delta - 90^\circ$$

Альтаир:

$$h_{H.K.} = 25^\circ = 59^\circ 30' + \delta_{AT} - 90^\circ$$

$$\delta_{AT} = 55^\circ 30'$$

Альмаир:

$$h_{B.K.} = 43^\circ = 90^\circ - |10^\circ - \delta|$$

$$47^\circ = -(\delta - 0^\circ) = -\delta \quad 47^\circ = -(0^\circ - \delta) = \delta$$

$$\delta_{AH1} = -47^\circ$$

$$\delta_{AH2} = 47^\circ$$

2) П.к. $\delta_{AT} > \delta_{AH1}$ и $\delta_{AT} > \delta_{AH2}$, то пусть Альтаир будет в нижней кульминации, а Альмаир в верхней. При этом широта будет одна и та же. Получаем уравнения:

$$h_{H.K.}(AT) = h_{B.K.}(AH)$$

$$\varphi_1 + 55^\circ 30' - 90^\circ = 90^\circ - \varphi_1 - 47^\circ \quad \varphi_2 + 55^\circ 30' - 90^\circ = 90^\circ - |\varphi_2 - 47^\circ|$$

В первом уравнении мы не рассматриваем все варианты, т.к. если наблюдать в Тосси, то широта места наблюдения наблюдения будет всегда больше склонения

Альмаира, если оно равно -47° .

$$2\varphi_1 = 77^\circ 30'$$

$$2\varphi_2 = 171^\circ 30'$$

$$\varphi_2 = 77^\circ 30'$$

$$\varphi_1 = 38^\circ 45'$$

$$\varphi_2 = 85^\circ 45'$$

нет корней

П.к. $\varphi_1 < 41^\circ$, а $\varphi_2 > 82^\circ$, то это означает, что одновременно на территории Тосси их наблюдать нельзя.