

№3

На момент сентября 2010 года,
угловой диаметр остатка всерьез
верховой, при наблюдении с земли
составил: $\alpha = 2''$;

Зная расстояние до созвездия,
где располагается остаток всерьез:
 $r = 51,4$ кк. Можем найти диаметр
размер диаметр этого остатка
на момент сентября 2010
года: d ;

$$\alpha = \frac{d}{r} \cdot \frac{180}{\pi} \cdot 3600;$$

$$d = \frac{\alpha \cdot r \cdot \pi}{180 \cdot 3600} = \frac{2 \cdot 51,4 \cdot 3,14 \cdot 208265}{180 \cdot 3600} \approx 0,64 \cdot 51,4 \cdot 3,14 = 103,3 \text{ а. е.}$$

Найдём сколько времени
прошло с момента сентября
2010 года по ~~2025~~ февраль
2025 года T :

см. прод. стр. 2

$$\tau = 14 \frac{5}{12} \text{ год} = 14,42 \text{ год}$$

За это время ^{вспышка} ~~комета~~ увеличилась
свои размеры на $\Delta d = 14,42 - 2 \text{ св. год} =$
 $= 28,84 \text{ св. год} = 28,84 \cdot 93112 = 2684708 \text{ км}$

* Изменим новый размер
вспышки составит:

$$D = d + \Delta d = \frac{1517958}{1514588} \text{ д.е.} \approx 93 \text{ км}$$

Пл-к. ~~комета~~ ^{миссия} с которой
будет производится наблюдение,
находящаяся на расстоянии:

$$\Delta r = 780 \text{ км от Солнца}$$

По расстоянию от остатка
вспышки до миссии:

$$L = r + \Delta r = 831418 \text{ км} + 780 \text{ км} = 52980 \text{ км}$$

см. расч стр. 3

А знаям новие гравитационные разности
это величины будем составлять:

$$\beta = \frac{D}{L} \approx \frac{180}{\pi \cdot 50} \approx 0,0087 \cdot \frac{180}{\pi} \approx 0,087 \cdot 57,3 \approx 0,5^\circ$$

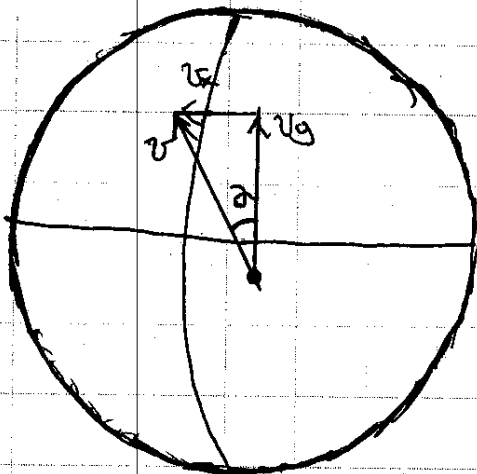
$$\approx 30' \approx \frac{1}{2} \text{ градуса}$$

Ответ: ~~В = 30'; 15'; 0,5'~~

Ответ: $B = 0,5'$

нч

Для начала рассмотрим,
как будет двигаться путешественник
во время его вращения:



$$\alpha = 30^\circ;$$

А знаям скорость
относительно
вертикальной оси
(вдоль меридионального

меридиона) составляет: $v_y = v \cdot \cos \alpha;$

см. прод. ~~мех.~~ ч

А значит скорость относительно горизонтальной оси (вдоль экватора) составляет: $v_x = v \sin \alpha$;

Найдём значения этих скоростей:

$$v_x = \frac{30 \text{ км}}{\tau};$$

$$v_y \approx \frac{52 \text{ км}}{\tau};$$

Зная, как движется Солнце в день равноденствия, а также его склонение - можем найти ^{время} ~~широту~~ ^{когда} ~~пункта~~, где он встретит ^{закат} Солнца.

В дни равноденствия, день равен ночи, а значит время, когда наступит закат Солнца составляет τ :

$$\tau = \frac{24}{2} = 12 \text{ ч.}$$

а значит.

см. продолжение

Его перемещение по оси вдоль Гринвичского меридиана составит:

$$\Delta y = 52 \cdot 12 = 624 \text{ км};$$

и вдоль экватора

$$\Delta x = 30 \cdot 12 = 360 \text{ км};$$

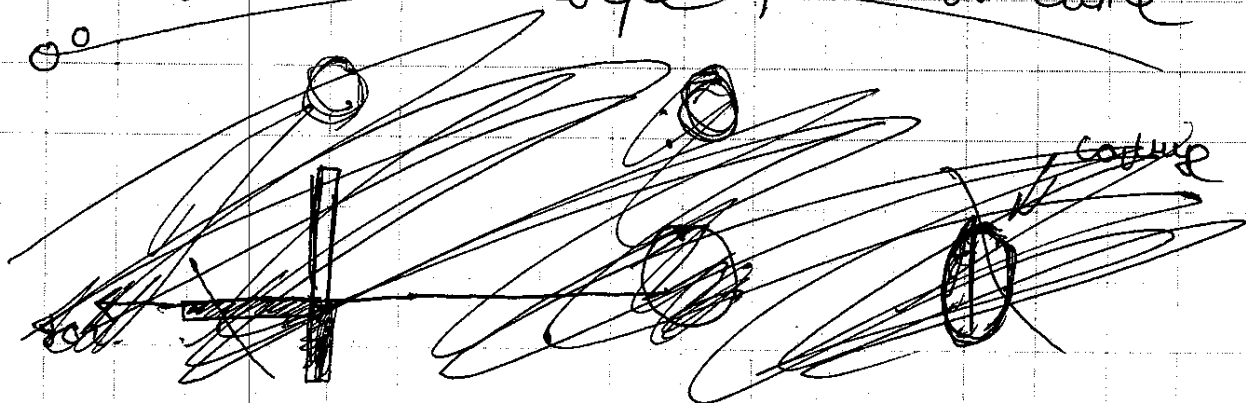
и значит его широта и долгота станут

$$\frac{360}{111} \varphi = \frac{624}{111} + 1 = 4,6^\circ \text{ с.ш. и } \lambda = 15 - \frac{360}{111} \approx 12^\circ \text{ в.д.}$$

Ответ: $\varphi = 4,6^\circ \text{ с.ш.};$
 $\lambda = 12^\circ \text{ в.д.};$

1/2

1) Для начала найдём на каких широтах в полдень 21 июня, тени направлены на юг.
~~Такое возможно, когда балла находится на сфере, на высоте~~



А чтобы это условие выполнялось
высота верхней кульминации
солнца должна равняться:
 $h_{в.к} = 90^\circ;$

$h_{в.к} = 90 - |\varphi - \delta| =$
и тогда склонение Солнца
составляет: $\delta = 23,5^\circ$

значит: $90 = 90 - |\varphi - \delta| \Rightarrow \varphi = 23,5^\circ;$

2) Теперь найдём на каких широтах
22 декабря, тени от предметов
направлены на север.

Чтобы это условие выполня-
лось, высота верхней кульминации
солнца, так же должна
равняться:

$$h_{в.к} = 90 - |\varphi - \delta|$$

см. рад. ст. 7

$$h.v.k = 90 - |10 - 8|.$$

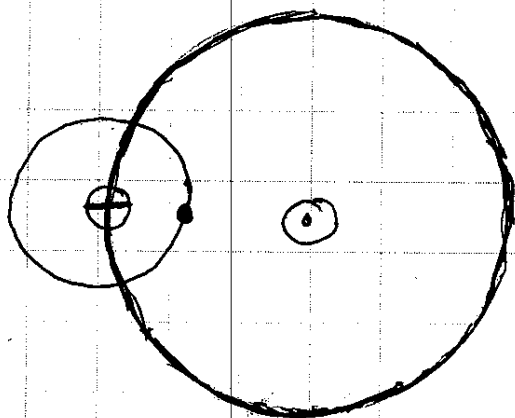
22 декабря склонение Солнца составляет: $\delta = -23,5^\circ$

$$h.v.k = 90 - 90 - |10 + 23,5| \Rightarrow 10 = -23,5^\circ$$

Ответ: 21 июля, тени от предметов будут направлены на юг, на широте $23,5^\circ$;

22 декабря тени от предметов будут направлены на север, на широте $-23,5^\circ$;

№1



17 февраля

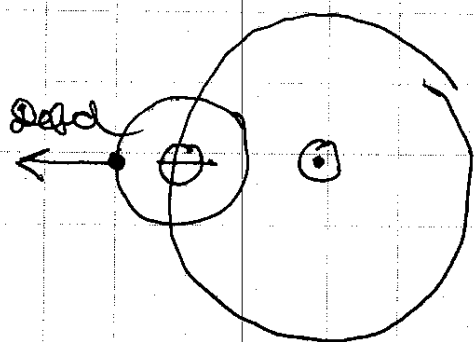
Луна будет
покрывать ^{звезды} созвездие

Скор

см. прод стр. 8.

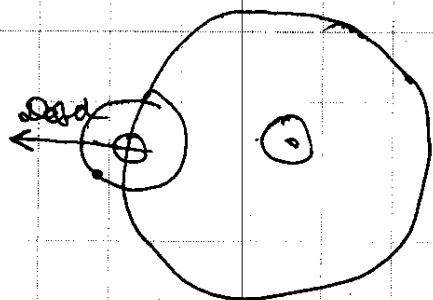
Луна находится в созвездии Девы.

Солнце в созвездии Луны Девы располагается через пол года после этого момента (т.к. эти созвездия расположены в диаметрально противоположный м-к):



Отсюда можем сделать вывод, что 17 февраля, Солнце будет в фазе

новолуния. Далее Луна будет покрывать ещё одну звезду зодиакального созвездия Льва. Значит она сместится ещё по своей орбите:



✗

м. пройдёт

А значит; ~~раз~~ с момента новолуния до третьей четверти проходит время равное $\frac{28,3}{4} = 7,32$ дня - равное четверти периода Луны между двумя её последними одинаковыми фазами.

А значит с момента 17 февраля ~~до~~ должно пройти 7,32 дня, то ~~порядке~~ Луна ~~дальше~~ ~~будет~~ 24-25 февраля ~~в фазе~~ ^{Антареса} ~~третьей четверти~~

Ответ: ~~раз~~ Луна в фазе третьей четверти, будет наблюдаться 24-25 февраля.

~~сдп-17~~ ~~сдп-17~~ ~~сдп-17~~

№5

Уловить размер объекта можно найти по формуле: $2 = \frac{D}{L}$

сдп-17 ^{сдп} ~~сдп-17~~ ~~сдп-17~~

где D - линейный размер объекта,
 d - расстояние до него.

По условию задачи нам сказано,
что видимые угловые размеры
шарового скопления и спиральной
галактики совпадают, а значит
отношение линейного размера
к расстоянию до спиральной галактики,
совпадает с отношением линейного
размера шарового скопления, к
расстоянию до него.

Расстояние до звездных
скоплений составляет может составлять
от нескольких единиц до нескольких
десятков килопарсек. Возьмем
примерно 10 кпк.

Линейные размеры Галактики
также ^{то}превышают размеры
скопления в несколько раз
см. продол
стр. 11

Пусть размеры галактики
в 1000 раз превышают размеры
марового звездного скопления,
а значит, чтобы выполнялось
~~это~~ отношение:

$$\frac{D_{г.з}}{L_{г.з}} = \frac{D_{ш.ск}}{L_{ш.ск}}$$

$$\frac{D_{г.з}}{D_{ш.ск}} = \frac{L_{г.з}}{L_{ш.ск}} = 1000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow L_{г.з} = 10 \text{ Мк.}$$

Ответ: расстояние до галактики
составляет $L_{г.з} = 10 \text{ Мк.}$