

№5

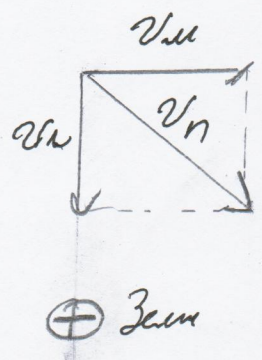
9 класс

1 из 5

Из формулы Полюсона $m_1 + m_2 = -2.5 \lg \frac{E_1}{E_2}$ или **140**

$m_1 + m_2 = 5 \lg \frac{r_1}{r_2}$ из чего следует, что яркость величина в данной задаче может зависеть только от расстояния до этой самой звезды.

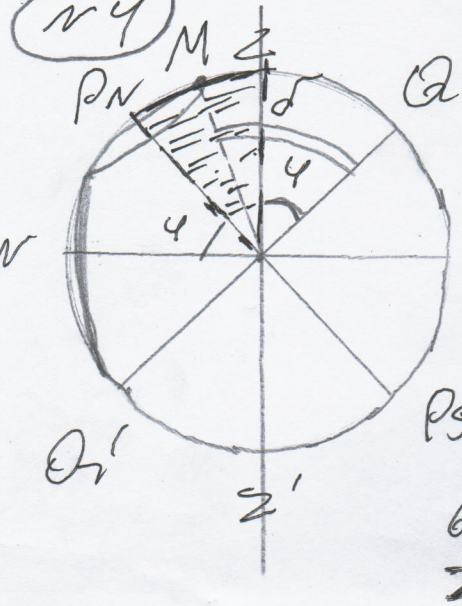
Полная скорость звезды высчитывается, как $v_n = \sqrt{v_m^2 + v_l^2}$, где v_m - собственное движение звезды, а v_l - лучевая скорость звезды.



Таким образом v_l может быть направлена к Земле, так и от ней. Если звезда со временем приближается к нам звезда яркость увеличилась в 4 раза, без учета влияния полной скорости звезды значит яркость увеличилась в n раз.

Таким образом. Однако в этот же момент яркость величина звезды остается такой же, только с течением большого кол-ва времени, оно будет уменьшаться если углового звезда движ $v_l < 0$, и увеличиваться если углового $v_l > 0$; т.е. поворачивать но от нас или к нам

№4



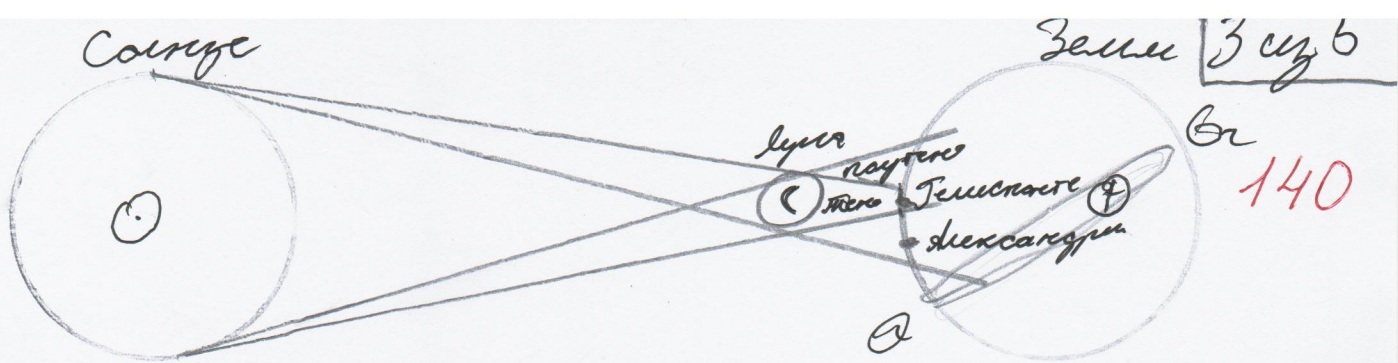
Петербург имеет координаты $\varphi = 60^\circ$; $\lambda = 30^\circ$

По условию задачи звезда S которой мы будем считать попогода в данной области, если в проекции на плоскость, на дуге $\cup PNMZ$ именован для этих звезд (M) характерная вершина параллели и северу от Z

Для этой звезды $z = \delta - \gamma$, как видно из рисунка, они образуются сложением $90 > \delta > \gamma$, т.е. СТОФ. касаются в северном полушарии. Ещё надо учесть факт, что при доплеровском сдвиге Бальмера, мы будем наблюдать все звезды относящиеся к диапазону $90 > \delta > 60$.
 Таким образом, если рассмотреть спектр δ от $(-90) - (+90)$, т.е. в 180° , получится, что под это условие попадает $\frac{30}{180} \cdot \left(\frac{1}{6} \text{ звезд}\right)$, если учесть, что эти звезды равномерно распределены по небесной сфере, на Сев. и Южн. полушариях $\frac{1}{6}$ звезд (всех) возможно наблюдать в этой области.

№ 3

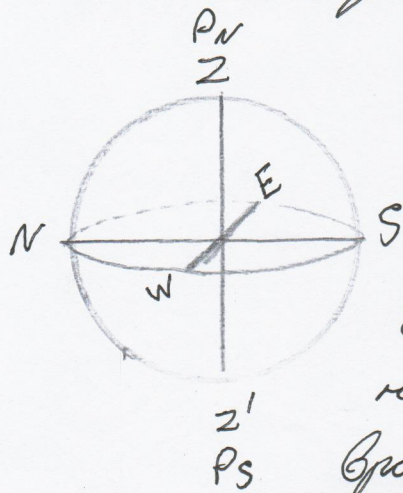
Разница широт между Гимспонте и Александрией $\Delta \varphi = 10^\circ$, если известно, что 1° (географический) = 111 км. Между Гимспонте и Александрией было 1110 км, а так как знаем, что тем же лучи на поверхности Земли не превышает 290 км, значит в Александрии не могли наблюдать полного ^{Солнечное} затмения, даже если Луна в этот момент была на максимальной близости к Земле, а Земля на макс. удалении от Солнца. Приём площади на Земле \approx равна $2,5 R_{\oplus}^2$. Т.е. $R_{\oplus} \approx 1240$ км и $S_{\oplus} \approx 4550$ км².



В момент наблюдения $\delta \approx 10^\circ$, таким образом дуги считать, что Кашира находится чуть ли не на границе тени Луны. Таким образом Макс сразу которую наблюдает Аристотель с Александрии сам была $\eta = \frac{4550 - 1110 + 140}{4550} \approx 0,8$

№ 2

Роз поларные находились на северном полюсе и Византия наблюдает восход Солнца значит для поларника сейчас около 21 марта, (день весеннего равноденствия), однако из-за атмосферной рефракции, которая поднимает светило на $35'$ ϵ , ϵ восход солнца в этот день наступит раньше



Сказать именно, где находилась эта точка в 2018 г. ~~сказать~~ практически невозможно, однако можно с уверенностью сказать, что в 2019 г. это точка не найдется в этой полярной мш. П. к. Земля в год всего совершает

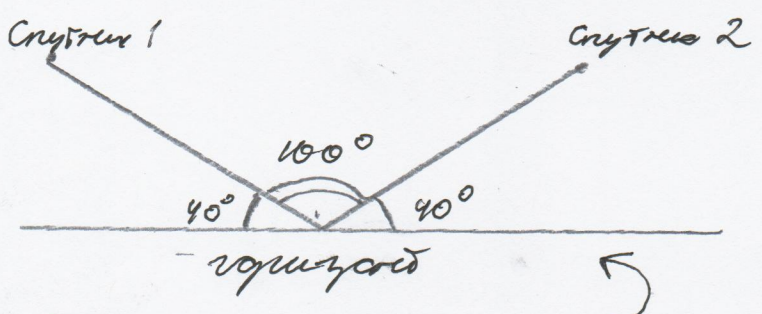
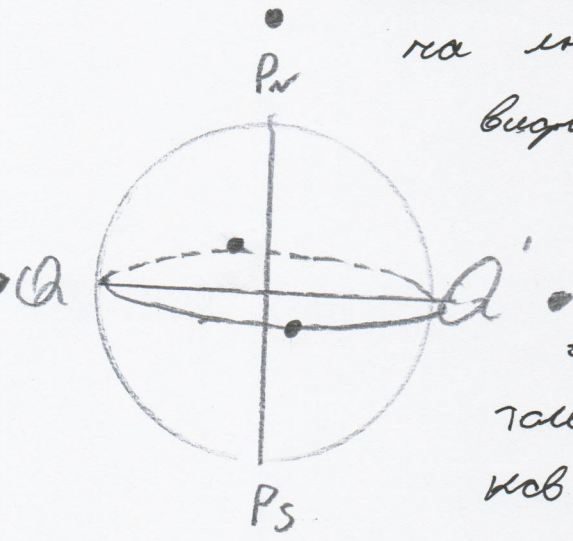
Вращение совершает не одна кол-во оборотов а примерно 365,2422 оборота, таким образом через 1 год, в Африке будет солнечное затмение

Точка будет на экваторе на угол α от
 экваториального положения в момент, где $\alpha = 0,2422 \cdot 360 \approx 87^\circ$, при этом отсчитывая этот угол в
 сторону вращения небесной сферы, т.е. с Запада
 на Восток, или наоборот в сторону Севера

№1

Для начала я предполагаю запустить 4 спутника
 по экваториальной орбите и 4 по полярной
 орбите:

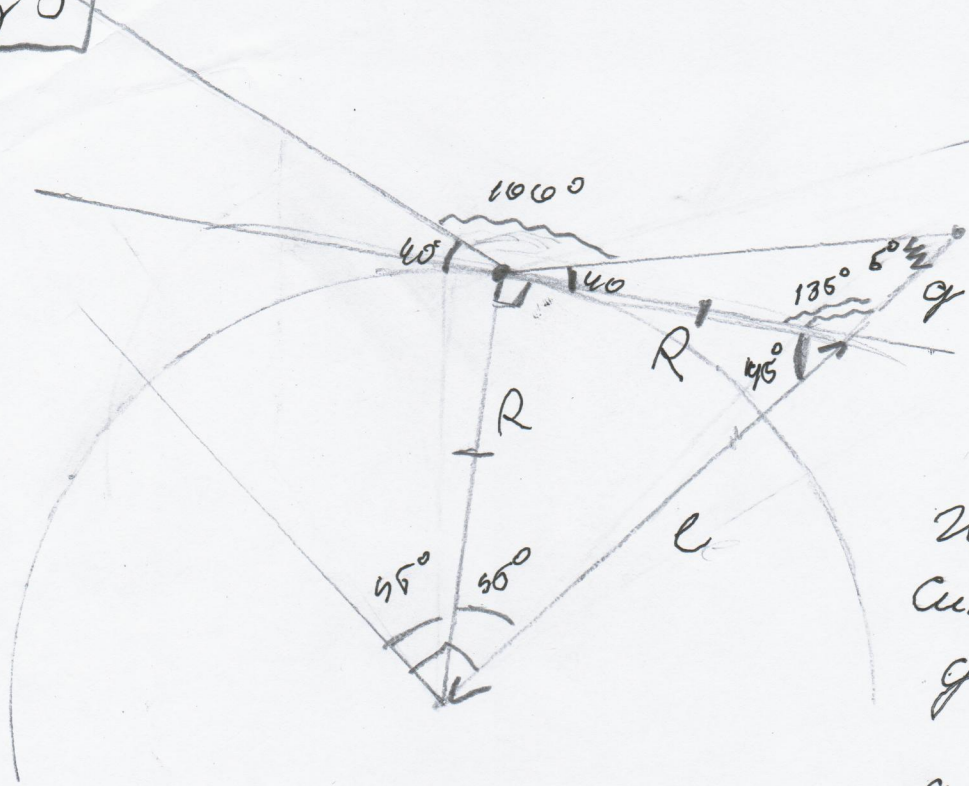
Такие орбиты для людей находящимся
 на любой точке на Земле, всегда будет
 видно хотя бы один из 8 спутников,
 а угол между спутниками относительно
 центра Земли будет составлять
~~90~~ 90° , теперь надо
 только определить высоту спутни-
 ков, так чтобы для наблюдения, они
 не были ниже 40° над горизонтом



Крайний случай возникает
 или же над горизонтом
 когда их высота равна
 40° , это когда оба спутника

находятся на такой высоте: если один теряет сигнал,
 а 2^{ой} стабилизирует сигнал, таким образом для наблюдателя
 угол расхождения между спутниками будет
 100°

6 су 0



Из рисунка видно, что по теореме Пифагора можно найти

$$l = \sqrt{2 \cdot 6371^2} = 6371\sqrt{2} \text{ км} \approx 8900 \text{ км}$$

и по теореме синусов можно

$$q : \frac{\sin 5^\circ}{R} = \frac{\sin 40^\circ}{q}$$

$$q = \frac{\sin 40^\circ \cdot 6371}{\sin 5^\circ} \approx 51200 \text{ км}$$

$$\Rightarrow a = q + l = 60000 \text{ км}$$

и по III закону Кеплера $\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{GM} \Rightarrow T = \sqrt{\frac{4\pi^2 a^3}{GM}}$

Зная, что масса Юпитера в 1050 раз меньше массы $M_{\oplus} = 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$, а $M_{\oplus} = 2 \cdot 10^3 \text{ км} \Rightarrow M_{\oplus} = 3 \cdot 10^6 M_{\oplus}$;

~~а~~ а 60000 км по $\frac{60000}{150 \cdot 10^6} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ а.е.}$, можно прибавить от G' привидя в эти значения и тогда

$$\text{образуем } T = \sqrt{\frac{(4 \cdot 10^{-4})^3}{3 \cdot 10^{-6}}} = T = \sqrt{\frac{64 \cdot 10^{-12} \cdot 4 \cdot 10^6}{3}} = \sqrt{\frac{256 \cdot 10^{-6}}{3}} = \sqrt{85 \cdot 10^{-6}} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ лет} =$$

$\approx 1,096 \text{ дней}$, что очень мало т.к. востановочный спутник имеет высоту $a \approx 42000 \text{ км}$, образуя имеет период обращения $T = 1 \text{ день}$.

