

Задача № 3

Дано:

$\delta = 29^\circ 12' 30''$

$\mu_s = 167 \text{ км/ч}$

$\delta' = 28^\circ 49' 00''$

т.е.

Земля

$$t = \frac{\Delta \delta}{\mu_s} = \frac{29^\circ 12' 30'' - 28^\circ 49' 00''}{0,763 \text{ км/ч}} = \frac{23' 30''}{0,763 \text{ км/ч}} = \frac{1470''}{0,763 \text{ км/ч}}$$

$$\approx 1000 \cdot \frac{1470}{167} \approx 1900 \cdot 9,6 = 9500 \text{ км.}$$

ответ: 9500 км.

$$\frac{1470}{763} \approx 1,926$$

Задача № 4

Дано:

$S = 800 \text{ м}$

$\mu = 5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

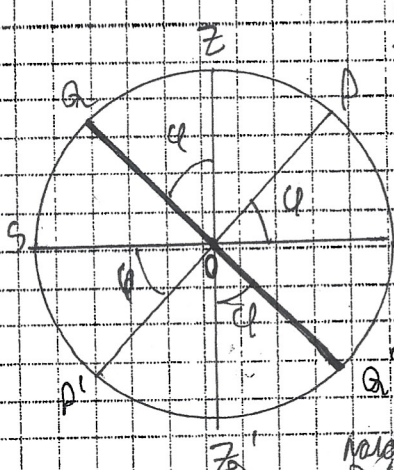
$\varphi = 45^\circ$

$\delta = 0^\circ$

$t = \text{время}$

$S_0 = ?$

Решение:



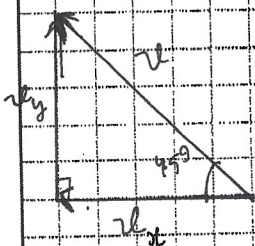
П.К. и меридиане проводятся в плоскости равноудаленности, $\delta_0 = 0^\circ$, т.е. линия движется по экватору (прямая АА').

А наименьший угол 50° . Из рисунка видно, что $\angle SQA = 90^\circ - \varphi = 45^\circ$

~~П.К. и меридиане проводятся в плоскости равноудаленности, $\delta_0 = 0^\circ$, т.е. линия движется по экватору (прямая АА').~~

~~вертикального направления. А наискось не правильно берем!~~

Чтобы понять, какая часть скорости вертикальна направлена вертикально, нарисуем треугольник, сторонами которого будут модули скорости:



Певидию, $v_x = v_y$
 $\sin 45^\circ = \frac{v_y}{v} = \frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0,707 \Rightarrow \boxed{v_x = v_y = 0,707 v}$

А т.к. $v = 15 \text{ км/ч}$ ($= \frac{360^\circ}{24 \text{ ч}}$), $v_x = v_y = 12,9 \text{ км/ч}$

$t = \frac{S}{v_y} = \frac{800}{12,9 \text{ км/ч}} = \frac{1}{20} \text{ ч} \approx 0,04 \text{ ч} \approx 2,4 \text{ мин}$

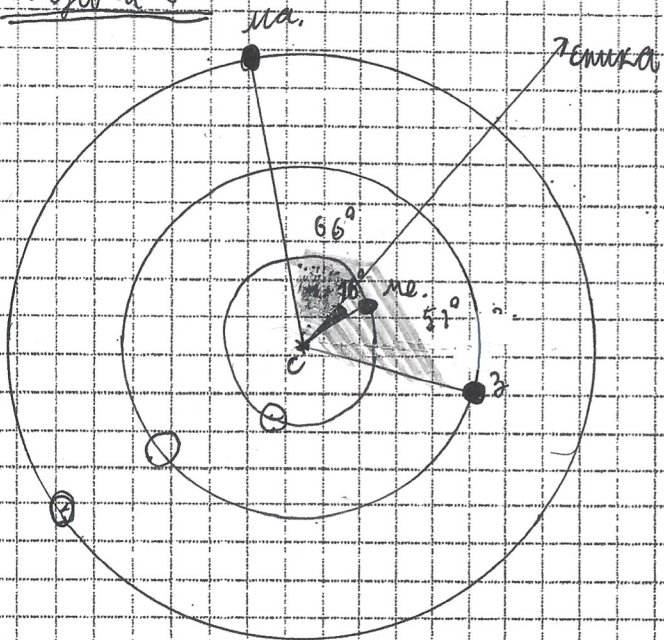


$S_0 = \frac{S}{\mu} = \frac{800}{5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} = \frac{1}{600} \text{ ч} = \frac{1}{600} \text{ км} = \frac{1}{2400} \text{ км} = \frac{1}{24} \text{ м} \approx 3,3 \text{ см}$

ответ: 3,3 см

~~150 км/ч...
 150
 24
 15
 120
 80
 1200~~

Задача №15.



$\omega_z \approx 1^\circ/\text{сут}$ - угловая ск. Земли отн Солнца.

$\omega_{\text{Марс}} \approx 0,5^\circ/\text{сут}$ - угл. ск. Марса отн Солнца

$\omega_{\text{Мер}} \approx 0,5^\circ/\text{сут}$ ($= 1^\circ/\text{сут} - 0,5^\circ/\text{сут}$)

$\alpha = 66^\circ + 51^\circ \approx 117^\circ$ - угл. расстояние между Марсом и Землей

$$T = \frac{\alpha}{\omega_{\text{Мер}}} \approx 230 \text{ сут}$$

За это время Земля повернется на

$$\beta_z \approx 230^\circ$$

$$\beta_{\text{Марс}} \approx 175^\circ - \text{Марс}$$

$$\beta_{\text{Мер}} \approx (230 - 2 \cdot 66) / 66 \cdot 360^\circ \approx 1,6 \cdot 360^\circ \approx 25^\circ - \text{Меркурий}$$

В данной ситуации для конкретной планеты можно посчитать угол Солнце - Солнце - планета по известным параметрам.

$$\gamma_z = 230^\circ - 51^\circ = 179^\circ$$

$$\gamma_{\text{Марс}} = 175^\circ + 66^\circ = 241^\circ$$

$$\gamma_{\text{Мер}} = 215^\circ - 15^\circ = 200^\circ$$

угловое расстояние между Марсом и Меркурием

Самым маленькое (15) значение Меркурий необходимо великого увести назад (по 2 стрелке). Меркурий прокодит 360° за 88 сут $\Rightarrow \omega_{\text{Мер}} \approx 3^\circ/\text{сут}$.

Значит будет достаточно 6-7 сут ($= \frac{15^\circ}{3^\circ/\text{сут}}$) значение.

$T = 223 \text{ сут}$ $\omega = 7^\circ/\text{сут}$ (этот угол может не хватить, т.к. другие планеты тоже движатся)

Можно переисследовать углы $\gamma_z, \gamma_{\text{Марс}}, \gamma_{\text{Мер}}$

$$\gamma'_z = \gamma_z - T \omega_z \approx 172^\circ$$

$$\gamma'_{\text{Марс}} = \gamma_{\text{Марс}} - T \omega_{\text{Марс}} \approx 177^\circ$$

$$\gamma'_{\text{Мер}} = \gamma_{\text{Мер}} - T \omega_{\text{Мер}} \approx 179^\circ$$

Этот минимальное условие выполняется.

Итого: $T = 223 \text{ сут} \approx 7 \text{ мес } 13 \text{ сут}$.

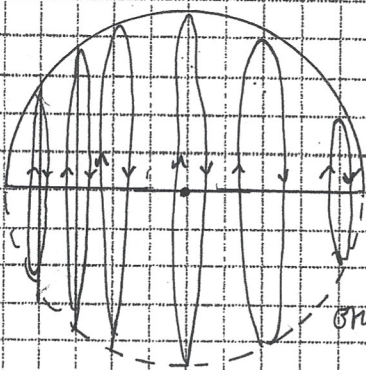
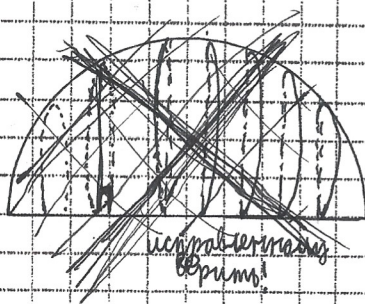
Примечание, $\gamma'_z \approx \gamma'_{\text{Марс}} \approx \gamma'_{\text{Мер}} \approx 180^\circ$

т.к. Солнце - это α Дева, а Дева земная созвездия, то все планеты будут в огн. из. зодиака созвездия - Стрельца, Козерога, Водолея

Ответ: через 7,5 месяцев в Стрельце, Козероге или Водолее

Задача №1

Каково предположительно направление ветра, наблюдаемое возле экватора.



Возле экватора одновременно заходят звезды с близкими правыми восхождениями (α)

т.е. чтобы звезда восходила и

одновременно заходила звезда (β),

они даются облаками противоположны

или д.

Актарес - это α Скорпиона, Спика - α Дева → Скорпион и Дева это левые - северные созвездия, ⇒

⇒ у них близкие правые восхождения, но никак не противоположные.

Значит скорее ~~они~~ Актарес и Спика будут восходить одновременно, а

ситуация из условия будет невозможна. Значит, все сходится

Задача №2

$$365 : 29,5 = 12 \text{ (ост. 7)}$$

Полнолуние всего за год может наблюдаться 12 или 13 (=12+1) полнолуний.

Но если наблюдать на Северном полюсе. Полнолуние не будет видно около половины полнолуний (полярный день). Также будет сложно наблюдать полнолуния во время транзитных ситуаций (Луна очень низко над горизонтом; Солнце засвечивает небо, сильные атмосферные возмущения и т.д.) Это еще минус 1-2 полнолуния. Итого: всего 6-7, реально видно 4-6

Ответ: 4-6 полнолуний