

Дано:  
 Венера  $\odot$   $66^\circ$  З. Слизь  
 М.  $\odot$   $16^\circ$  З. Слизь  
 Мерк.  $\odot$   $57^\circ$  В. Слизь  
 $T_{\text{Мерк.}} = 88 \text{ сут.}$   
 $T_{\text{Земл.}} = 365 \text{ сут.}$   
 $T_{\text{Марс}} = 687 \text{ сут.}$

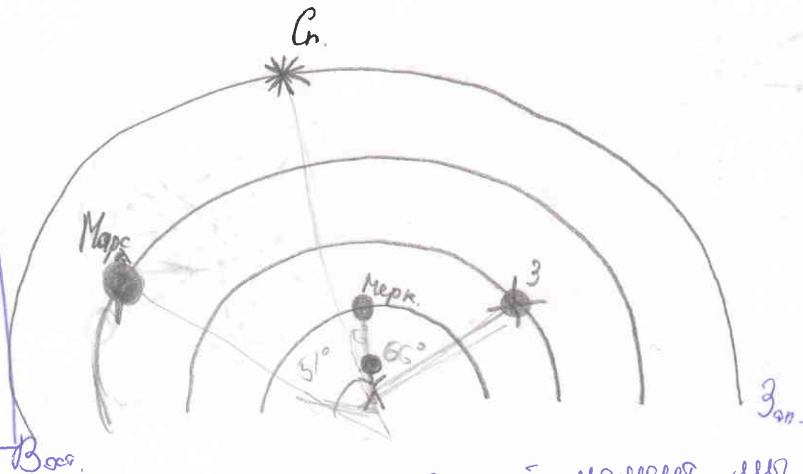


Рисунок выполнен не в масштабе.

Начнем рассуждения с того, что в данный момент мы находимся с вами на южной широте. Зная, что Марс относительно Слизь находится там же, где Земля  $\Rightarrow$  их радиусы координаты следует считать, как и с Меркурием.  $\Rightarrow$  Расстояние до Марса от Земли  $66 + 52 = 117^\circ$ , от Меркурия  $57 + 16 = 67^\circ$ . Расстояние между Землей и Меркурием  $66 - 16 = 50^\circ$ . Так же, как нам представим круговые орбиты следует принять по факту, что  $360^\circ$  представляет собой окружность является  $360^\circ$ . То есть мы можем рассмотреть по сколько  $^\circ$  в день планеты облетят вокруг Солнца. Для этого мы по формуле  $S = v \cdot t$ , или  $t = S : v$ , где  $S = 360^\circ$ , а  $t$  - синодический период планет. Тогда

$$v_{\text{Земл.}} = \frac{360}{365} \approx 0,99^\circ/\text{день}$$

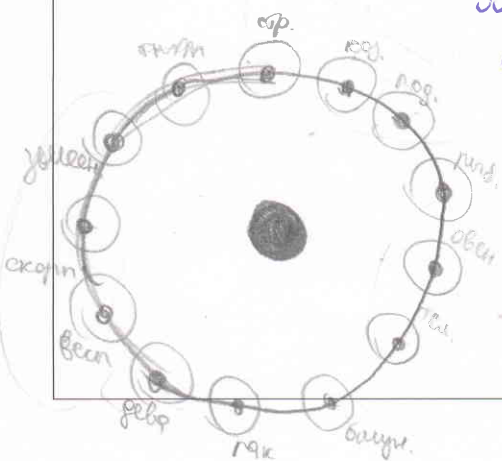
$$v_{\text{Марс}} = \frac{360}{687} \approx 0,52^\circ/\text{день}$$

$$v_{\text{Мерк.}} = \frac{360}{88} \approx 4,09^\circ/\text{день}$$

Учитывая то, что все три планеты движутся против часовой стрелки  $\Rightarrow$  Мерк. и З. движутся быстрее относительно Солнца. То есть мы выведем наши скорости и вычтем их. По логике, что бы Земля обогнала Марс, и скорость ее будет  $v_{\text{Земл.}} - v_{\text{Марс}}$  относительно Марса, тогда

мы возьмем  $117^\circ$  (вычитаем  $15^\circ$ , чтобы было по условию) и получим, что на расстоянии  $15^\circ$  они окажутся через  $102^\circ / (v_{\text{Земл.}} - v_{\text{Марс}}) = 102 / 0,4 = 255 \text{ дней}$ .  
 С Меркурием тоже самое  $\Rightarrow 67 - 15 / (v_{\text{Земл.}} - v_{\text{Мерк.}}) = 52 / 3,6 \approx 14 \text{ дней}$ .  
 Как видно, что Меркурий обгонит Марс раньше, тогда мы можем рассчитать КОЭ этих периодов.  $(14 + 255) \approx 357 \text{ дней}$ .  
 Следовательно через 3570 дней они будут на условии  $\pm 15^\circ$  через  $3570 \text{ дней}$

$3570 \text{ дней} \approx 10 \text{ лет}$ .  $\Rightarrow$  у нас будет приблизительно февраль - март. Тогда Земля будет находиться в созвездии Водолее или Рыб. Меркурий скорее всего в созвездии Близнецов, а Марс в созвездии Телеца.



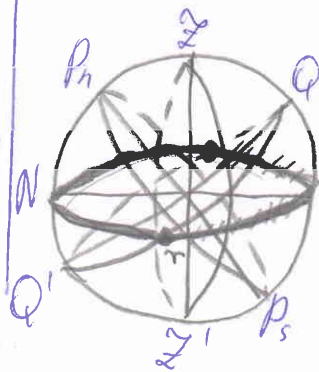
№4.

КАЗ-01

Дано:  
 $t_{\text{ст}} = 600 \text{ лет}$   
 $v_2 = 5 \text{ км/ч}$   
 $45^\circ = \alpha$   
 день весеннего  
 равноден. 23 марта

Найти:  
 $t_{\text{мар}} = ?$

Решение: 1) очевидно, что раз нам дан



день весеннего равноденствия, то день = ночи.  $\Rightarrow$  время за которое "марш" Теракли = 6 часов. можно узнать расстояние, которое он прошел, так как известна скорость.  $S = v \cdot t = 5 \text{ км/ч} \cdot 6 \text{ ч} = 30 \text{ км}$   
 $\Rightarrow$  зная расстояние и количество шагов можно узнать длину шага

разделив расстояние  $- 30 \text{ км}$  на кол-во шагов  $\Rightarrow$  длину шага  
 $t_{\text{мар}} = \frac{30}{600} = 0,05 \text{ км}$   
 Ответ:  $t_{\text{мар}} = 0,05 \text{ км}$ .

так как нам нужно сделать шаг, то и следует узнать время.  $t_{\text{мар}} = \frac{30 \text{ км}}{600} = 0,05 \text{ км}$

№3.

Дано:  
 $\delta = 29^\circ 12' 30''$   
 $\delta_{\text{сп}} = 28^\circ 49' 00''$   
 $v = 163 \text{ мкр/сек/год}$

Найти:

$t = ?$  Ледяной  
 вайдер 39 пред  
 из Антарктиды

Решение:  $1 \text{ сек} = 10^6 \text{ мкр/сек} \Rightarrow 163 \text{ мкр} = 0,163'' \Rightarrow$   
 $\Rightarrow v = 0,163'' / \text{год}$   
 между краем созвездия и звездой есть расстояние, которое равно  $29^\circ 12' 30'' - 28^\circ 49' 00'' = 29' 30'' = 1410''$   
 $\Rightarrow$  зная  $S$  и  $v$ , можно найти  $t = \frac{S}{v} = \frac{1410}{0,163} = 8650 \text{ лет}$ .

5-2

В среднем, в год мы видим 3012 су полнолуний. Но единственная, что может скакать нам, это то что не видно, то это продолжительность дня и продолжительность синодического периода. Синодический период - период между двумя одинаковыми конфигурациями. У Луны он = 29,5 сут. Тропический год = 365,2422.  $\Rightarrow$  если мы троп. год / синод. пер., получим число 12,3 - это предельно возможное кол-во. Если на год год будет 12,3 полнолуния, то это значит, что период троп. года и синод. периода больше, то есть

