

Дано:  $h \geq 40^\circ$

Найти:  $n, T$

~~КРА-1~~  
КРА-2

решение: Должен

т.к. спутник будет быть  
виден над горизонтом  
под углом не менее  
 $40^\circ$ , тогда один спутник  
будет покрывать небо  
с угловой мощностью  $\frac{S_{\text{спутник}}}{S_{\text{небо}}} = \frac{S_{\text{шара}}}{S_{\text{шара}}}$



$$S_{\text{шара}} = 4\pi R^2 = 1440^\circ$$

$$\text{тогда } n = \frac{S_{\text{шара}}}{S_{\text{шара}}} = \frac{1440}{250^\circ} = 5,76$$

↓  
нужно 6 спутников  
чтобы полностью  
покрыть шару.

Все эти спутники будут геостационарны и точки  
периода обращения будет равен периоду обращения земли  
 $T_{\text{сп}} \approx 24^h$

Ответ:  $T_{\text{сп}} = 24^h$ ;  $n = 6$ .

||

В следующем году солнце окажется в верхней точке траектории  
через время, равное тропическому году =  $365,24^d$

и разность направлений будет равно нецелой части  
тропического года  $0,24^d \cdot 24^h \cdot 15^\circ = 86,4^\circ$   
↑  
угловая  
скорость

Направление нужно отсчитывать противоположно  
от направления вращения земли. (восточнее на  $86,4^\circ$ ).

||

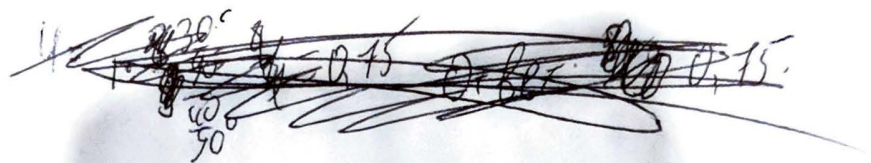
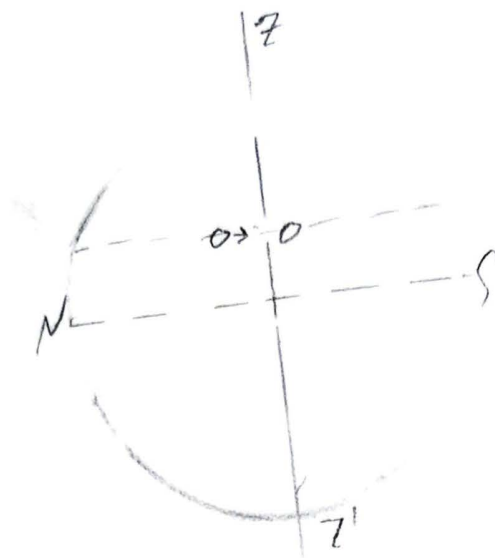
Дано:  $m_1 = 7^m$  и  $V_2 = 4$

$$m_x - m_1 = +2,5 \lg \left( \frac{V_1}{V_2} \right) = +2,5 \lg \left( \frac{V_1}{4} \right) = +5 \lg \left( \frac{V_1}{4} \right)$$

Т.к. скорость звезды уменьшилась  
значит расстояние до  
звезды уменьшилось в  
столько же раз.

$$m_x = -10 \lg \left( \frac{1}{4} \right) + m_1 \approx 1,03^m$$

Ответ:  $1,03^m$



$$\mu = \frac{1 + \cos \vartheta}{2} = \frac{1 + \cos 80}{2}$$

$$\vartheta = 90 - (\mu_2 - \mu_1)$$

IV

$\varphi_{\text{полюса}} = 50^\circ$

$$\frac{h_{36}}{2} = 6000$$

~~к северу~~ Куммикарующихся  
к северу от зенита.

$$\frac{h_{36}}{2.2} \approx 3000 \text{ зв.}$$

Ответ:  $\approx 3000$  зв.

$$n \geq \frac{1}{4}$$