

Шифр: А-16

Всероссийская олимпиада школьников  
Региональный этап

по Астрономии.

2018/2019

Ленинградская область

Район Гатчинский

Школа МБОУ «Гатчинский лицей № 3»

Класс 9

ФИО Пирогов Андрей Александрович.

12.

Спутник геостационарный, то его положение стн. астрономы будут в сохранных. П.е. нужно найти, за сколько Луна пройдет по полю своей орбиты диаметр,  $\approx 90^\circ$ , т.е. нужно найти время, за которое Луна повернется на  $90^\circ$ . Изначально Луна  $0,5^\circ$ , поэтому  $\omega \cdot t \leq 90^\circ$ , поэтому что связано, что  $\omega = \frac{360^\circ}{\text{сут}}$  проходит по диаметру Луны.

$$\omega = \frac{360^\circ}{\text{сут}}$$

$$t = \frac{90^\circ}{\omega} = \frac{1}{4} \text{ сут} = 2 \text{ мин.}$$

Ответ: 2 мин.

вход 11<sup>01</sup>  
 вход 11<sup>04</sup>

13.

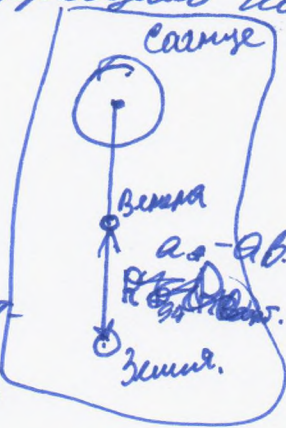
Время прохождения солнечных лучей при прохождении Венеры по диску Солнца, соответствующая как диаметру солнечной орбиты Венеры и Солнца для Земли и Марса соответственно.



(уч. ради. обознач. как  $\alpha$ ). В Юриспруденцию можно не учитывать.

для Земли:

При прохождении Венеры по диску Солнца Земля, Венера и Солнце находятся примерно на одной прямой



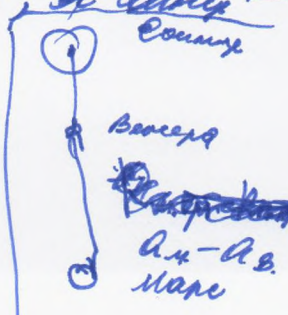
$$\alpha_{\text{с.з.}} = \arctg\left(\frac{R_{\text{Вен.}} \cdot R_{\text{С.}}}{R_{\text{Зем.}} \cdot a_{\text{В.З.}}}\right) \approx 92,9^\circ$$

$$\alpha_{\text{в.з.}} = \arctg\left(\frac{R_{\text{В.}}}{a_{\text{В.З.}}}\right) \approx (8,4 \cdot 10^{-3})^\circ$$

для Марса: (считая, что Марс, Венера, и Солнце на одной прямой)

$$\alpha_{\text{с.м.}} = \arctg\left(\frac{R_{\text{С.}}}{a_{\text{м.С.}}}\right) \approx 91,7^\circ$$

$$\alpha_{\text{в.м.}} = \arctg\left(\frac{R_{\text{В.}}}{a_{\text{м.В.}}}\right) \approx (2,9 \cdot 10^{-3})^\circ$$



$$\left(\frac{\alpha_{\text{В.М.}}}{\alpha_{\text{В.М.}}}\right)^2 : \left(\frac{\alpha_{\text{В.М.}}}{\alpha_{\text{В.М.}}}\right)^2 \approx 0,55 \text{ раз.}$$

Таким образом отн. напряж. освещенности от Луны и  
 илунне на Марсе, чем на Земле, в  $\frac{1}{0,55} \approx 1,82$  раза

