

ШИФР 11-01

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по астрономии

учащегося 11 класса *А*
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №30»
Старооскольского городского округа Белгородской области

Худякова Глеба Андреевича

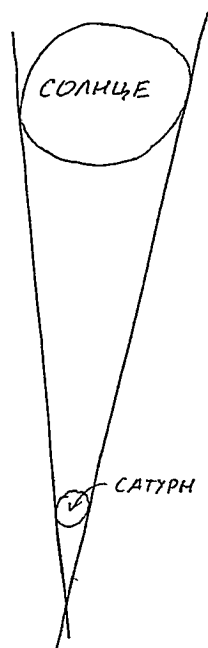
Педагог-наставник:
учитель физики МБОУ
«Средняя общеобразовательная школа №30»
Бобрышев Анатолий Васильевич

2. Радиус Солнца = 697 000 км

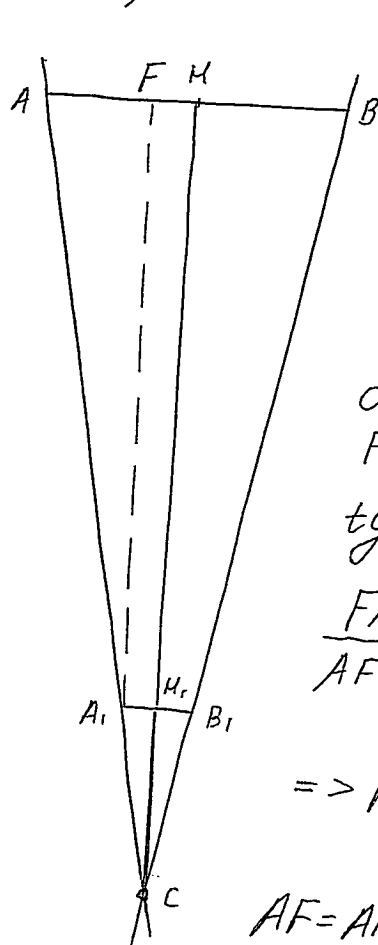
диаметр Сатурна $\approx 74\,736$ км

расстояние от Солнца до Сатурна = $9,5388 \cdot 1,496 \cdot 10^8$ м =
 $= 14,270048 \cdot 10^8$ км

Чтобы Сатурн перекрывал Солнце края угла обзора должны проходить через крайние точки планет, это выглядит как то так:



Схематично изобразим эту картину, зная диаметры небесных тел и расстояние между ними.



$$AB = \frac{\text{ДИАМЕТР СОЛНЦА}}{2} = 1\,394\,000 \text{ км}$$

$$A_1B_1 = \frac{\text{ДИАМЕТР САТУРНА}}{2} = 74\,736 \text{ км}$$

$$HH_1 = 14,270048 \cdot 10^8 \text{ км}$$

Найти: H_1C

Решение: Рассмотрим $\triangle AFA_1$ и $\triangle A_1H_1C$, они подобны, т.к. AC - общая; $AF \parallel A_1H_1$; $FA_1 \parallel H_1C \Rightarrow \angle FAA_1 = \angle H_1A_1C \Rightarrow$

$$\tan \angle FAA_1 = \tan \angle H_1A_1C \Rightarrow$$

$$\frac{FA_1}{AF} = \frac{H_1C}{A_1H_1}, \text{ где } FA_1 = HH_1; A_1H_1 = \frac{A_1B_1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow H_1C = \frac{FA_1 \cdot A_1H_1}{AF} = \frac{HH_1 \cdot A_1B_1}{2AF}, \text{ где}$$

$$AF = AH - FH = AH - A_1H_1, \text{ получаем, что}$$

$$H_1C = \frac{HH_1 \cdot A_1B_1}{2(AH - A_1H_1)}$$

$$H_1C = \frac{14,270048 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 74\,736 \text{ км}}{2(697\,000 \text{ км} - 37\,368)} \approx \frac{14,270048 \cdot 37\,368 \text{ км}^2}{660\,000 \text{ км}} \cdot 10^8 \approx$$

$$\approx \frac{533\,243}{660\,000} \cdot 10^8 \text{ км} \approx 0,9 \cdot 10^8 \text{ км}$$

Ответ: $0,9 \cdot 10^8$ км

Названия	1	2	3	4	5	6	7	Сумма
Кодовый	X	48	X	X	X	X	X	4
Подпись	Сторож	Сторож		Сторож				