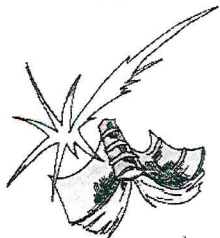


(Лол-053)

миср 1 из 3

Лол 053

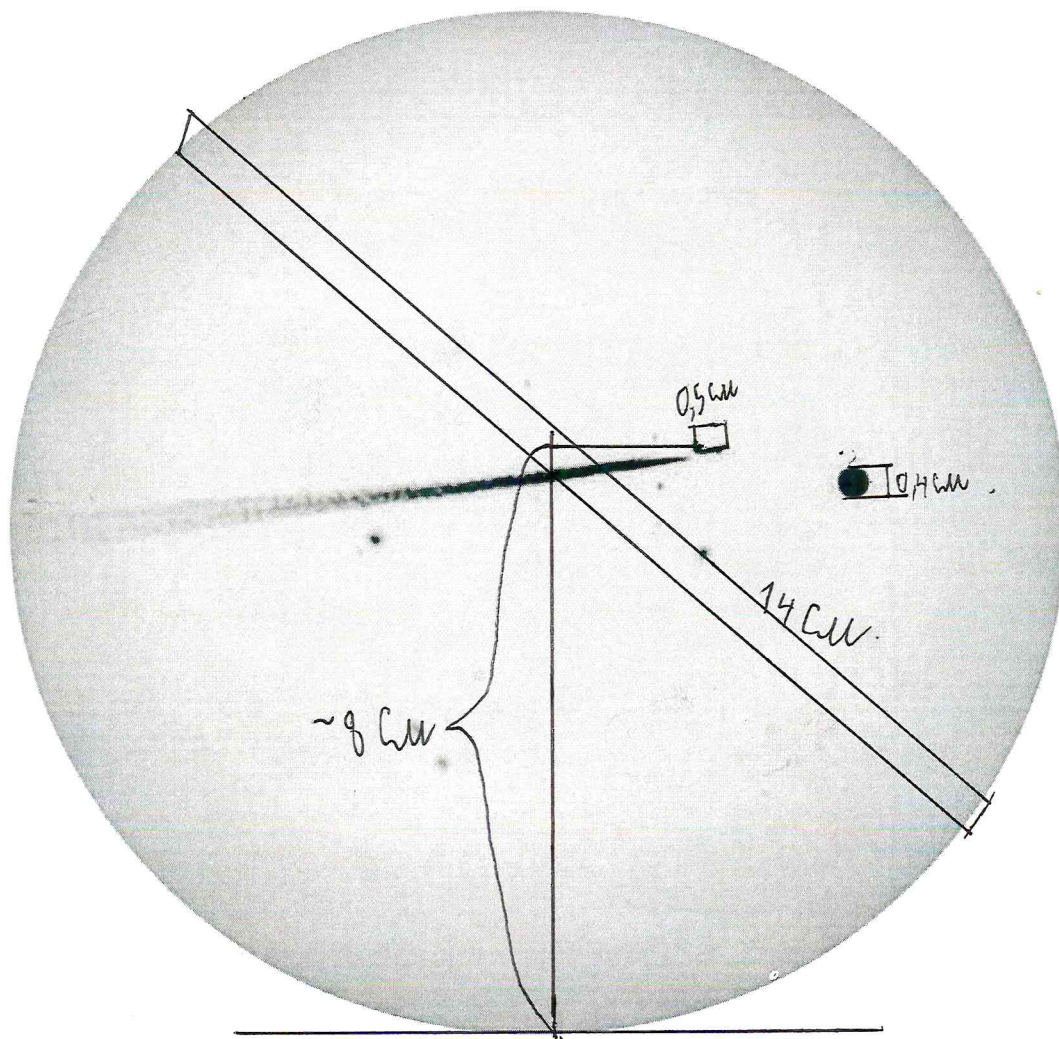


**XXIX Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада**
практический тур

2022
13
марта

7-8 классы

Вы видите снимок прохождения планеты по диску Солнца, на который попало также «прохождение» самолета по тому же диску. Известно, что длина самолета составляет 40 м, он летит на высоте 10 км. Оцените угловое расстояние между нижним краем диска Солнца и горизонтом в момент съемки. Какая планета находится на диске Солнца?



Задача 1.

1) Длина Солнца на рисунке -
 - 14 см (диаметр Солнца) т.к. на
 небе он виден под углом $\theta \sim 30'$
 (т.к. мы не знаем точно дату мы
 не в состоянии определить угловой
 диаметр Солнца (потому берем
 приближенный)). А ~~длиной~~
 длина самолёта - 0,5 см \Rightarrow
 угловой размер самолёта - $\sim 30' \cdot 0,5 \text{ см} :$
 $14 \text{ см} \approx 1,05'$

2) 40 м видно как $1,05'$ \Rightarrow мы можем
 посчитать расстояние, но т.к. мы
 не умеем считать синусы мы не
 можем определить высоту (угловую)
 точно. (нет калькулятора)

$$(40 \text{ м} \cdot 206265 : (1,05 \cdot 60)) \approx 131 \text{ км}$$

План что присадуиться и стаб-
 зовать менее точный способ.

3) 10 км : 40 м $\cdot \frac{1}{400} = \text{на}$ Доп-053

высоте 250 самолетов ≈ 125 м.

на картинке

$125 - 8 = 117$ м - от гор. до нижней
края самолета

$$117 \text{ м} \cdot 2,1'' = 245,7'' \approx 4,1^\circ$$

4) Это не Марс, Юпитер, Уран....

т.к. эти планеты не могут
находиться между Солнцем и

Землей \Rightarrow это либо Венера,
либо Меркурий

5) Диаметр Венеры ~ 12000 км

А расстояние $\rightarrow 1 \text{ а.е.} - 0,72 \text{ а.е.} =$

$= 42000000$ км \Rightarrow Венера видна под

углом $- 206265 \cdot 12000 : 42000000 \approx 590'' \approx$

$\approx 10'$ \checkmark здесь оно видно под

углом $0,84'$ \Rightarrow это скорее всего
Меркурий (1 град = 206265'')

Ответ: $\sim 4,1^\circ$ над горизонтом;

это Меркурий