

Вам дан снимок метеора. Известно, что траектория метеора лежит в картинной плоскости. Расстояние до средней точки траектории (оно же наименьшее) равно 250 км. Считая, что длительность метеора 1 секунда, оцените среднюю скорость объекта на этом участке пути.

**Решение.**

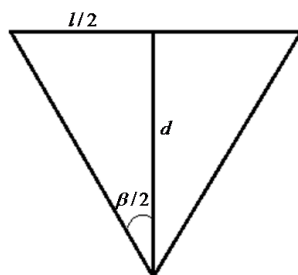
По приложенной карте звездного неба можно определить угловое расстояние между звездами  $\nu$  и  $\mu$  Андромеды. Расстояние между этими звездами мало, поэтому можно с хорошей точностью воспользоваться обычной теоремой Пифагора:

$\varphi = \sqrt{(\Delta\alpha \cdot \cos\delta)^2 + (\Delta\delta)^2} \approx 3^\circ$ , где  $\Delta\alpha$  - разница прямых восхождений звезд,  $\delta$  - склонение звезды  $\mu$ ,  $\Delta\delta$  - разница склонений двух звезд.

Сравнив по фотографии расстояния, измеренные линейкой, между этими звездами и началом и концом следа метеора, можно получить следующую пропорцию:

$\frac{S_3}{S_M} = \frac{\varphi}{\beta}$ , где  $S_3$  и  $S_M$  - измеренные линейкой расстояния между звездами и началом и концом следа соответственно. Из пропорции получаем, что угловые размеры следа примерно  $\beta = 12^\circ 40'$ .

Очевидно, что точка наблюдения и точки конца и начала траектории образуют равносторонний треугольник. Схематически изобразим его и обозначим на нем нужные нам величины.



Тогда, решая этот треугольник, получаем, что длина траектории равна:

$l = 2d \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} \approx 55,2 \text{ км}$ , тогда средняя скорость на этом отрезке пути равна

$$V = 55,2 \text{ км/сек}$$