

Если от левой верхней 1,4", а от нижней правой - 3", то

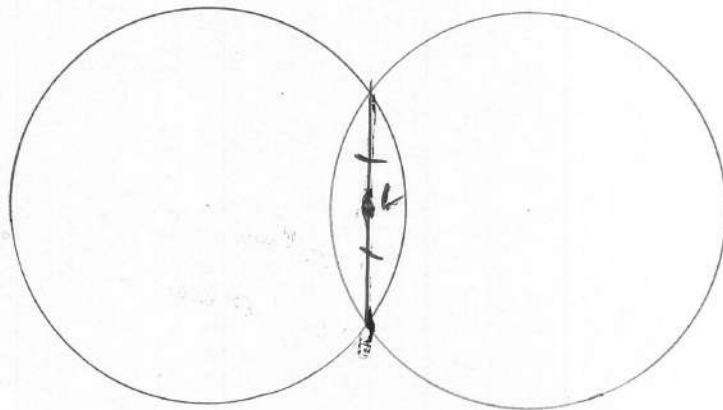
в  $\frac{3''}{1,4''}$  (2,1428) раза больше расстояние.

Строим окружности радиуса  $r$  и  $2,1428r$ , находим пересечение.

Проводим окружность через эти точки.

Видим, что через центр это никак не пройдет, хотя из условия проходит. симметрично от.н. сверху вниз (\*)

(\*) :



С - сверху.

Значит числа неверные.  
Работаем как хотим!

Сар-40

построив общие внешние касательные, видим, что они параллельны  $\Rightarrow$  окружности перпендикулярны к линии зрения. находим углы  $\alpha$  и  $\beta$  четырехугольника, проводим окружности  $\Rightarrow$  знаем положение сверхновой.

найдем средние моменты по левому краю (1)  
по правому краю (2)

$$(1) \quad \mu_1 = \frac{1.4''}{3.2 \text{ см}} = 0.42''/\text{см}$$

$$(2) \quad \mu_2 = \frac{3''}{4.8 \text{ см}} = 0.62''/\text{см} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \mu = \frac{\sum \mu_i}{2} = 0.52''/\text{см}$$

первые лучи дойдут до точки

1 и 2  $\rightarrow$

расстояние между 1 и 2:

$$450 \text{ см} \quad c = 423 \text{ св. года.}$$

Сар-40

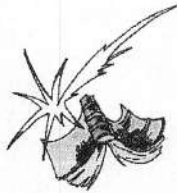
углового расстояния  $\Rightarrow$

$$\varphi = \overline{\mu} \cdot 2,3 \text{ см} \Rightarrow 1,196''$$

тогда расстояние:

$$a = \frac{r}{\varphi} = 6,32 \text{ км}.$$

САР-40



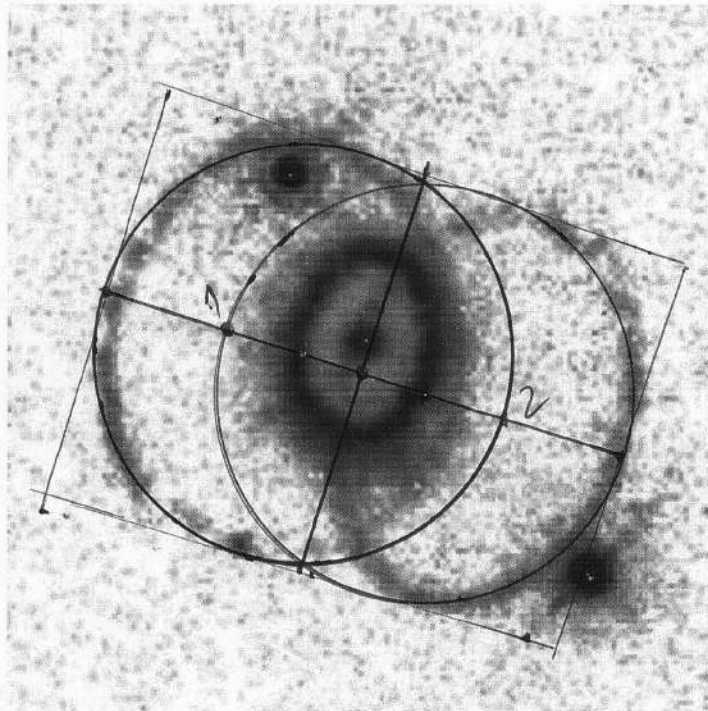
XXVIII Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада  
практический тур

Сар-шо

2021  
14  
марта

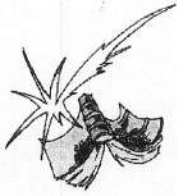
9 класс

Вам дано негативное изображение, полученное при наблюдении остатка вспышки сверхновой с высоким разрешением. Две кольцеобразные структуры — это два параллельных кольца одинакового радиуса, расположенных симметрично по отношению к сверхновой и состоящих из вещества, выброшенного предшественником сверхновой, и подсвеченного во время вспышки.



Известно, что угловое расстояние между сверхновой и яркой звездой, проецирующейся на снимок левее и выше сверхновой, равно  $1''.4$ , угловое расстояние между сверхновой и яркой звездой, проецирующейся на снимок правее и ниже сверхновой, равно  $3''.0$ . Свет от вспышки достиг колец примерно через 450 суток после вспышки. Определите с помощью этих данных расстояние до сверхновой.

Решения задач и результаты олимпиады будут размещены на сайте  
<http://school.astro.spbu.ru>

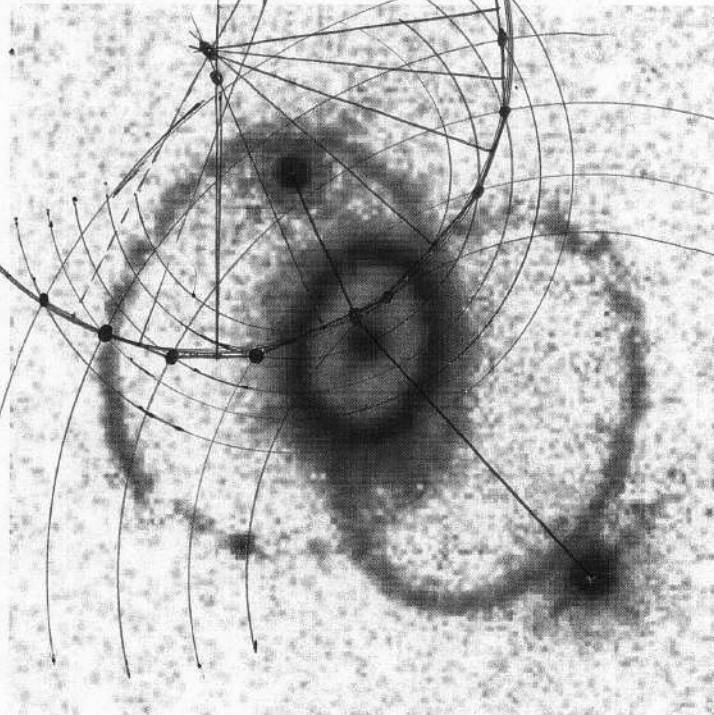


XXVIII Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада  
практический тур

2021  
14  
марта

9 класс

Вам дано негативное изображение, полученное при наблюдении остатка вспышки сверхновой с высоким разрешением. Две кольцеобразные структуры — это два параллельных кольца одинакового радиуса, расположенных симметрично по отношению к сверхновой и состоящих из вещества, выброшенного предшественником сверхновой, и подсвеченного во время вспышки.



Известно, что угловое расстояние между сверхновой и яркой звездой, проецирующейся на снимок левее и выше сверхновой, равно  $1''.4$ , угловое расстояние между сверхновой и яркой звездой, проецирующейся на снимок правее и ниже сверхновой, равно  $3''.0$ . Свет от вспышки достиг колец примерно через 450 суток после вспышки. Определите с помощью этих данных расстояние до сверхновой.

Решения задач и результаты олимпиады будут размещены на сайте  
<http://school.astro.spbu.ru>

Сар-400