

Оптическая система состоит из двух собирающих линз 1 и 2 с фокусными расстояниями $F_1 = 10$ см и $F_2 = 5$ см, находящихся на расстоянии $L = 35$ см друг от друга. Предмет находится на расстоянии $d_1 = 25$ см от первой линзы.

Определить, где находится изображение, даваемое такой системой?

РЕШЕНИЕ

Из формулы линзы находим:

$$f_1 = F_1 d_1 / (d_1 - F_1) = 16,33 \text{ см.}$$

Увеличение, даваемое линзой:

$$k_1 = f_1 / d_1 = 0,66 \text{ или } A_1 B_1 = 0,66 \text{ см.}$$

Из рисунка ясно, что:

$$d_2 = L - f_1 = 18,33 \text{ см.}$$

Согласно формуле линзы:

$$f_2 = F_2 d_2 / (d_2 - F_2) = 6,875 \text{ см,}$$

значит:

$$k_2 = f_2 / d_2 = 0,375,$$

т.е.

$$A_2 B_2 = 0,375 A_1 B_1 = 0,25 AB.$$

Иными словами, увеличение системы

$$k = A_2 B_2 / AB = k_1 k_2 = 0,25.$$

