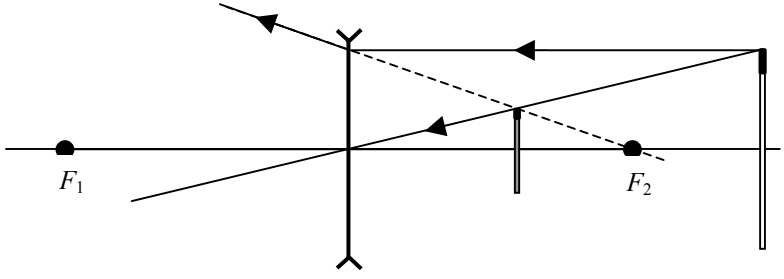
Zadanie		Punktowane elementy odpowiedzi	Liczba punktów	
Zadanie 4	4.1	Ustalenie wysokości obrazu i przedmiotu $h_o \approx 1{,}6$ cm i $h_p \approx 4$cm	1	2
		Obliczenie powiększenia liniowego obrazu $\boldsymbol{p \approx 0{,}4}$. *Obliczona wartość powiększenia musi wynikać ze zmierzonych długości.*	1	
	4.2	Poprawna konstrukcja obrazu  Za każdy z dwóch prawidłowo poprowadzonych promieni po – 1 p. Przedłużenie promienia załamanego musi być narysowane linią przerywaną. *Wystarczy wykonanie konstrukcji jednego z końców zapałki.*	2	3
		Zapisanie trzech cech obrazu: **pomniejszony, prosty, pozorny.**	1	
	4.3	Prawidłowe uzasadnienie np. stwierdzenie, że w sytuacji przedstawionej w zadaniu promienie po przejściu przez soczewkę są rozbieżne.	1	1
	4.4	Zapisanie zależność $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_{sz}}{n_p} - 1\right)\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R}\right) = (n-1)\left(\frac{2}{R}\right)$ lub $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = (n-1)\left(\frac{2}{R}\right)$.	1	4
		Otrzymanie zależności $R = 2f\,(n-1)$.	1	
		Ustalenie (na podstawie rysunku w treści zadania) odpowiednich wartości f lub x i y.	1	
		Obliczenie promienia krzywizny soczewki $R = -5{,}5$ cm. *Za podanie wartość 5,5 cm nie przyznajemy punktu.*	1	
	4.5	Podanie warunku np. **ogniskowa soczewki musiała by być dodatnia.**	1	2
		Uzasadnienie np. odwołanie się do równania soczewki $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_{sz}}{n_p} - 1\right)\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R}\right)$. i wykazanie w jakiej sytuacji ogniskowa f przyjmuje dodatnią wartość.	1	
			Razem za zadanie	**12**