

Zadanie 8.

Na ławie optycznej ustawiono świecący przedmiot o końcach w punktach A i B , cienką soczewkę skupiającą S oraz ekran. Odcinek AB jest prostopadły do osi optycznej soczewki oraz znajduje się w odległości x od soczewki. Ogniska soczewki oznaczono jako F_1 i F_2 .

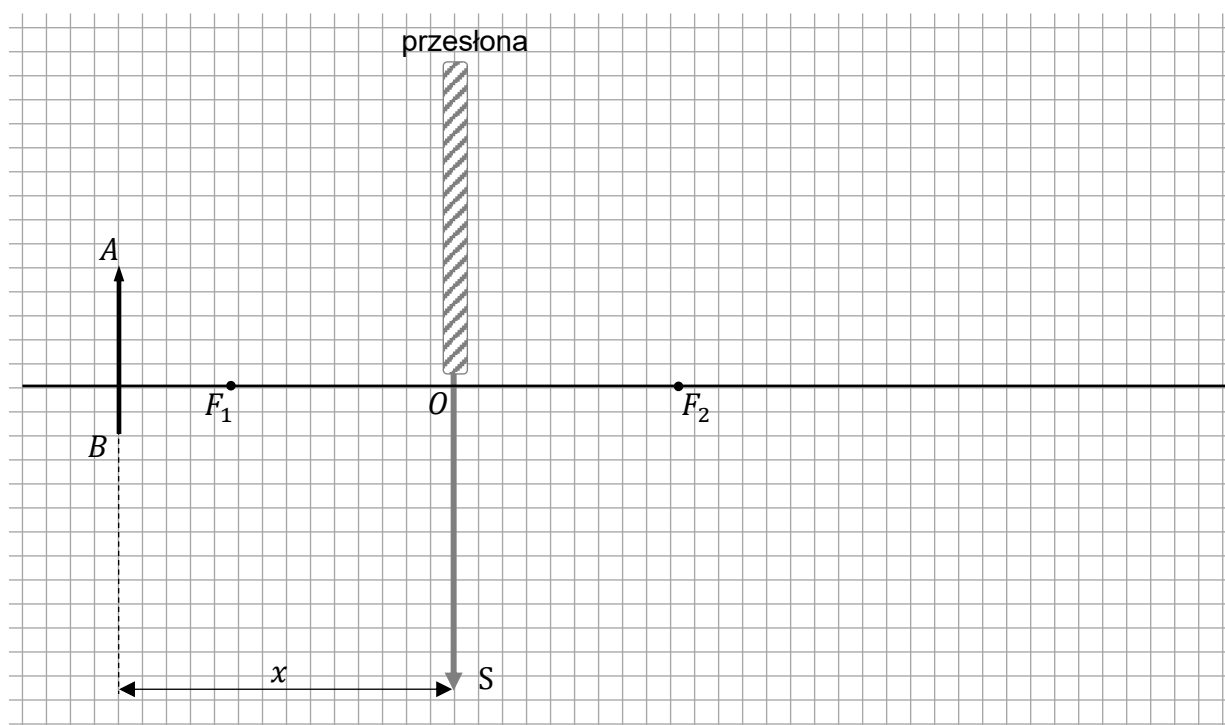
Na ekranie zaobserwowano powiększony obraz $A'B'$ przedmiotu AB .

Zadanie 8.1. (0–2)

W kolejnym etapie doświadczenia zasłonięto górną połowę soczewki przesłoną (która nie przepuszcza światła) tak, aby światło mogło przechodzić przez środek O soczewki i przez jej dolną połowę (zobacz rysunek). Zaobserwowano, że cały obraz $A'B'$ pozostał na ekranie.

Na rysunku wyznacz konstrukcyjnie obraz $A'B'$ przedmiotu AB , jaki powstaje na ekranie, gdy górna połowa soczewki S jest zasłonięta. Do konstrukcji wykorzystaj tylko promienie przechodzące przez niezasłoniętą część soczewki.

Rysunek



Zadanie 8.2. (0–3)

Powiększenie obrazu $A'B'$ (na ekranie) w stosunku do przedmiotu AB (czyli iloraz $\frac{|A'B'|}{|AB|}$ długości obrazu i przedmiotu) jest równe p .

Wyprowadź wzór pozwalający wyznaczyć ogniskową f soczewki w zależności od powiększenia p oraz od odległości x przedmiotu od soczewki. Zapisz przekształcenia oraz podaj w poniższej ramce otrzymaną postać tego wzoru.

$$f =$$

8.2.

0–1–

2–3