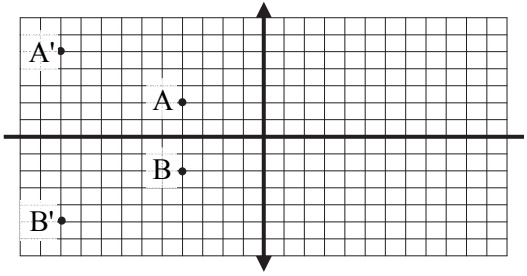
Zadanie 3.1. (0–3)

Wiadomości i rozumienie	Posługiwanie się pojęciem powiększenia (P I.1.5.8)

Poprawna odpowiedź

Przez lupę obserwuje się obraz pozorny (powstający po tej samej stronie soczewki, co przedmiot) i prosty. Zgodnie z danymi powiększenie wynosi 2,5 i jest ono równe stosunkowi odległości $|y|$ między obrazem a soczewką do odległości x między przedmiotem a soczewką. Zatem odległość punktów A' i B' od osi optycznej wynosi 5 kratek, a od soczewki 10 kratek, jak na rysunku poniżej.

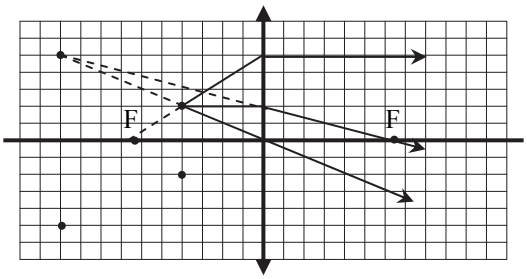


Schemat punktowania
3 p. – poprawne umieszczenie i oznaczenie punktów A' i B' na rysunku.
2 p. – poprawne umieszczenie obrazów na rysunku, brak oznaczenia lub błędne oznaczenie.
lub
– umieszczenie poprawnie oznaczonych obrazów A' i B' po lewej stronie soczewki bez zachowania skali.
1 p. – umieszczenie obrazów po lewej stronie soczewki.
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Zadanie 3.2 (0–3)

Korzystanie z informacji	Uzupełnianie brakujących elementów rysunku (II.2)

Poprawna odpowiedź
Zobacz rysunek obok.



Schemat punktowania
3 p. – poprawne narysowanie biegu co najmniej dwóch promieni konstrukcyjnych oraz poprawne zaznaczenie obu ognisk.
2 p. – poprawne narysowanie biegu co najmniej dwóch promieni konstrukcyjnych.
lub
– narysowanie promienia biegnącego równolegle do osi, promienia załamanego, którego przedłużenie przechodzi przez A' lub B', oraz poprawne zaznaczenie prawego ogniska.
1 p. – poprawne narysowanie biegu jednego promienia konstrukcyjnego.
lub
– poprawne zaznaczenie jednego z ognisk.
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Zadanie 3.3 (0–3)

Korzystanie z informacji	Obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności (II.4c)

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Powiększenie wynosi 2,5, a więc jeśli $|y| = 25$ cm, to $x = 10$ cm. Do równania soczewki

  $$Z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$

  podstawiamy $y = -0{,}25$ m (minus ze względu na obraz pozorny) i $x = 0{,}1$ m. Otrzymujemy $Z = 6$ D.

- Korzystamy ze wzoru na powiększenie lupy w postaci

  $$p = 1 + \frac{d}{f} = 1 + dZ$$

  Po podstawieniu $p = 2{,}5$ i $d = 0{,}25$ m obliczamy $Z = 6$ D.

- Z poprawnie wykonanego rysunku do zadania 3.2 odczytujemy ogniskową równą ok. 6,5 kratki, podczas gdy $|y|$ równa się 10 kratek. Stąd

$$f = 25\text{ cm} \cdot \frac{6{,}5}{10} \approx 16{,}3\text{ cm}, \qquad Z = \frac{1}{f} \approx 6\text{ D}$$

Schemat punktowania

3 p. – poprawna metoda sprawdzenia wartości Z i poprawne obliczenia.

2 p. – zastosowanie równania soczewki dla obrazu pozornego oraz skorzystanie z zależności $p = |y|/x$.
lub
– zastosowanie wzoru na powiększenie lupy w postaci $p = 1 + d/f$ lub $p = 1 + dZ$ z poprawnymi podstawieniami wartości p i d
lub
– odczytanie wartości ogniskowej (w kratkach) z rysunku do zadania 3.2, poprawna metoda obliczenia Z.

1 p. – zastosowanie równania soczewki dla obrazu pozornego.
lub
– skorzystanie z zależności $p = |y|/x$.
lub
– napisanie wzoru na powiększenie lupy w postaci $p = 1 + d/f$ lub $p = 1 + dZ$.
lub
– odczytanie wartości ogniskowej (w kratkach) z rysunku do zadania 3.2.

0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.