Zadanie 4.1.

Korzystanie z informacji	Obliczenie zdolności skupiającej soczewki skupiającej	0–1

1 p. – obliczenie zdolności skupiającej soczewki $Z = 10$ D $\left(Z = 10\frac{1}{m}\right)$

Zadanie 4.2.

Korzystanie z informacji	Obliczenie średnicy obrazu Słońca otrzymanego przy użyciu soczewki skupiającej	0–1

1 p. – obliczenie średnicy obrazu Słońca

$d = \alpha \cdot f$

$d = 1$ mm lub $d = 0{,}1$ cm

Zadanie 4.3.

Korzystanie z informacji	Obliczenie długości promieni krzywizn soczewki skupiającej dla podanych w zadaniu warunków	0–3

1 p. – uwzględnienie w równaniu soczewki zależności $\frac{R_1}{R_2} = 1{,}2$,

otrzymanie wzoru, np.: $\frac{1}{f} = (n-1)\cdot\left(\frac{1}{1{,}2 \cdot R_2} + \frac{1}{R_2}\right)$

1 p. – obliczenie promienia $R_2 \approx 9{,}2$cm

1 p. – obliczenie promienia $R_1 \approx 11$ cm

Zadanie 4.4.

Tworzenie informacji	Wykazanie, że użycie soczewki opisanej w zadaniu powoduje 900 krotny wzrost natężenia oświetlenia powierzchni drewna	0–3

1 p. – zauważenie, że energia promieniowania padającego na soczewkę jest taka sama jak energia w otrzymanym obrazie Słońca $E_1 = E_2$

1 p. – uwzględnienie, że powierzchnia soczewki oraz powierzchnia obrazu Słońca są proporcjonalne do kwadratu ich średnicy $S \sim d^2$

1 p. – obliczenie stosunku natężenia oświetlenia powierzchni drewna i powierzchni soczewki

$\frac{I_1}{I_2} = 900$

Zadanie 4.5.

Tworzenie informacji	Ustalenie najmniejszej liczby żołnierzy, którzy w najbardziej sprzyjających warunkach doprowadzili by do zapalenia drewnianego statku, używając odbitych od swoich tarcz promieni słonecznych	0–2

1 p. – zapisanie prawidłowej liczby żołnierzy

$n = 900$

(lub $n = 899$ w przypadku, gdy odpowiedź zawiera wyjaśnienie, że żołnierze kierują odbite promienie słoneczne na oświetloną powierzchnię statku)

1 p. – zapisanie dodatkowego warunku, np.:

Promienie odbite od tarcz żołnierzy muszą oświetlać/być skierowane w jedno miejsce na statku.