Zadanie 12. (0–4)

III. Wykorzystanie i przetwarzanie informacji zapisanych w postaci […] rysunków.	10.6. Zdający stosuje prawa odbicia i załamania fal […].

Schemat punktowania

a) 2 p. – poprawna metoda obliczenia n_I i poprawny wynik.
1 p. – poprawna identyfikacja kątów padania i załamania, zastosowanie prawa załamania, błąd lub brak obliczeń.
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

b) 1 p. – stwierdzenie, że $n_{II} < n_I$, oparte na porównaniu kątów padania i załamania lub na poprawnych wynikach a) i c).
0 p. – brak spełnienia powyższego kryterium.

c) 1 p. – poprawna metoda obliczenia n_{II} i poprawny wynik
lub
– poprawna metoda obliczenia n_{II}, wynik obliczenia błędny wyłącznie z powodu błędu popełnionego w punkcie a).
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Poprawna odpowiedź

Na rysunku zaznaczono kąty między promieniami a krawędziami pryzmatów. Do prawa załamania należy podstawiać kąty między promieniami a normalnymi do krawędzi, czyli odjąć dane kąty od 90°.

a) Obliczamy $n_I = \frac{\sin 40^\circ}{\sin 20^\circ} = 1{,}88$.

b) Szkło pryzmatu II ma mniejszy współczynnik załamania od szkła pryzmatu I, ponieważ promień załamany w pryzmacie II jest odchylony od normalnej bardziej niż promień padający.

c) Obliczamy $\frac{n_I}{n_{II}} = \frac{\sin 25^\circ}{\sin 20^\circ} = 1{,}236$ (lub 1,24) oraz $n_{II} = 1{,}52$.