

XXII OLIMPIADA FIZYCZNA (1972/1973). Stopień III, zadanie doświadczalne-D.

Źródło: Olimpiady Fizyczne XXI i XXII, WSiP, 1975

Autor: Andrzej Szymacha

Nazwa zadania: Soczewka pozbawiona aberracji sferycznej

Działy: Optyka geometryczna.

Słowa kluczowe: Soczewka płasko-wypukła, aberracja sferyczna, wiązka promieni, współczynnik załamania, ogniskowa, promień, optyka falowa, ogniskowanie

Zadanie doświadczalne – D, zawody III stopnia, XXII OF.

Wyznacz kształt powierzchni soczewki płasko-wypukłej, która ogniskuje równoległą wiązkę promieni bez aberracji sferycznej. Przyjmujemy, że światło pada prostopadle od strony powierzchni płaskiej.

Oblicz grubość tej soczewki w środku, przyjmując następujące dane liczbowe: promień soczewki $r = 5$ cm, odległość ogniskowa od płaskiej powierzchni soczewki $f = 12$ cm, współczynnik załamania szkła $n = 1,5$.

Wskazówka: Zadanie to znacznie łatwiej rozwiązać analizując proces ogniskowania z falowego punktu widzenia.