SPRAWDZIAN · FIZYKA

Sprawdzian z optyki **Grupa B**

Fizyka: optyka geometryczna i falowa

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 24

10 zadań, 24 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Które zjawiska potwierdzają falową naturę światła?

- **A** Interferencja
- **B** Kreacja par
- **C** Zjawisko fotoelektryczne
- **D** Polaryzacja
- **E** Efekt Comptona

Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Soczewka skupiająca daje obraz przedmiotu 3 razy większy od przedmiotu. Odległość przedmiotu od soczewki wynosi $x = 8\ \mathrm{cm}$. Jaka jest odległość obrazu od soczewki (obraz jest rzeczywisty)?

- (A) 11 cm
- (B) 24 cm
- (C) 2,67 cm
- (D) 16 cm

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących optyki.

1.	Białe światło po przejściu przez pryzmat ulega dyspersji — rozkłada się na barwy widma.	**P**	**F**
2.	Całkowite wewnętrzne odbicie zachodzi, gdy kąt padania jest mniejszy od kąta granicznego.	**P**	**F**
3.	Prędkość światła w każdym ośrodku materialnym jest równa $c = 3 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$.	**P**	**F**
4.	Soczewka skupiająca (wypukła) ma ogniskową o wartości dodatniej.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących obrazu w zwierciadle płaskim:

1.	Obraz w zwierciadle płaskim jest zawsze pozorny.	**P**	**F**
2.	Odległość obrazu od zwierciadła jest dwa razy większa niż odległość przedmiotu od zwierciadła.	**P**	**F**
3.	Obraz w zwierciadle płaskim jest zawsze pomniejszony.	**P**	**F**
4.	Obraz w zwierciadle płaskim jest odwrócony góra-dół.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj zjawisko optyczne do odpowiadającego mu przykładu.

1. Załamanie (refrakcja)	…	A. Rozszczepienie światła białego w pryzmacie
2. Całkowite wewnętrzne odbicie	…	B. Pozorne uniesienie dna akwarium z wodą
3. Dyspersja	…	C. Jasna obwódka wokół krawędzi cienia
4. Dyfrakcja	…	D. Kabel światłowodowy — prowadzenie światła bez strat

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij zdania dotyczące obrazów w zwierciadłach: (1) Zwierciadło wypukłe zawsze daje obraz (1) _____, pomniejszony i prosty, niezależnie od odległości przedmiotu. (2) Zwierciadło wklęsłe, gdy przedmiot znajduje się w odległości mniejszej od ogniskowej, daje obraz (2) _____, powiększony i prosty.

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego polaryzacja dowodzi, że światło jest falą poprzeczną. Co obserwujemy, gdy spolaryzowane światło przechodzi przez drugi polaryzator o osi prostopadłej do osi pierwszego?

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Soczewka skupiająca ma ogniskową $f = 0{,}20\ \mathrm{m}$. Przedmiot jest ustawiony w odległości $d_o = 0{,}30\ \mathrm{m}$ od soczewki. (a) Oblicz odległość obrazu od soczewki. (b) Opisz charakter obrazu.

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Porównaj budowę teleskopu Newtona (zwierciadlanego) z lunetą (soczewkową). Jakie są zalety zwierciadła nad soczewką jako obiektywu teleskopu?

Zadanie 10. (0–2 pkt)

Soczewka skupiająca ma ogniskową $f = 20\ \mathrm{cm}$. Przedmiot o wysokości $h_o = 3\ \mathrm{cm}$ stoi w odległości $d_o = 30\ \mathrm{cm}$ od soczewki. (a) Oblicz odległość obrazu od soczewki. (b) Oblicz wysokość obrazu i określ jego charakter.

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/fizyka/optyka