

Zadania z podstaw fizyki – zestaw siódmy

1. (dokończyć zadania z poprzedniego zestawu)
2. W doświadczeniu Younga odległość między szczelinami wynosiła 1,5 mm, zaś ekran był odległy od szczelin o 2 m. Szczeliny oświetlono światłem czerwonym ($\lambda = 687 \text{ nm}$). Znaleźć odległość pomiędzy prążkami interferencyjnymi na ekranie. Jak zmieni się szukana odległość jeżeli światło czerwone zastąpimy zielonym ($\lambda = 527 \text{ nm}$)?
3. W obydwie wiązki świetlne interferometru Michelsona wprowadzono cylindryczne rurki, o długości 10 cm każda, zamknięte z obu stron płytkami płaskorównoległymi. Pierwotnie z obu rurek wypompowano powietrze. Później do jednej z nich wpuszczono wodór, wskutek czego obraz interferencyjny przemieścił się o 47,5 prążka. Określić współczynnik załamania światła dla wodoru, jeżeli w doświadczeniu użyto światła o długości fali $\lambda = 590 \text{ nm}$.
4. Na szczelinę o szerokości $8 \mu\text{m}$ pada światło zielone o długości fali $\lambda = 500 \text{ nm}$. Określić kąty, pod jakimi można zaobserwować pierwsze i drugie minimum interferencyjne.
5. Zdolność skupiająca płasko-wypukłej soczewki ze szkła o współczynniku załamania $n = 1,5$ wynosi 0,5 dioptrii. Soczewka leży wypukłą stroną na szklanej płytce. Znaleźć promień siódmego ciemnego pierścienia Newtona w świetle przechodzącym, dla światła zielonego ($\lambda = 500 \text{ nm}$).

Ewa Pawelec