

1. Na układ szczelin, jak w doświadczeniu Younga, pada wiązka światła o długości 660 nm pochodzącego od linii atomu wodoru. Odległość szczelin wynosi $d = 200 \mu\text{m}$ i znajdują się one w pewnej odległości L od ekranu. Odległość pierwszego ciemnego prążka od prążka zerowego na ekranie wynosi $y = 5 \text{ mm}$.
 - a) Narysuj schemat doświadczenia i wyprowadź wzór wiążący długość fali z parametrami doświadczenia.
 - c) Oblicz odległość L szczelin od ekranu.
2. Omów dyfrakcję na pojedynczej szczelinie i warunki na powstawanie minimów i maksimów dyfrakcyjnych. Oblicz przy jakiej szerokości szczeliny pierwsze minimum dla światła czerwonego o długości fali 650 nm będzie występować pod kątem 15° ? Jaką długość fali ma światło, dla którego pierwsze boczne maksimum występuje pod kątem 15° ?
3. Wyprowadzić wzór na położenia prążków na ekranie po przejściu przez siatkę dyfrakcyjną. a) Aby wyznaczyć długość fali światła zastosowano siatkę dyfrakcyjną z odległością między rysami 0,01 mm. Pierwszy obraz dyfrakcyjny na ekranie otrzymano w odległości $h = 11.8 \text{ cm}$ od obrazu środkowego. Ekran oddalony był od siatki o $l = 2 \text{ m}$. Wyznaczyć długość fali światła.
4. Podaj i uzasadnij:
 - a) kolejność (względem wiązki pierwotnej światła białego) barw obserwowanych za pomocą siatki dyfrakcyjnej oraz pryzmatu.
 - b) który najwyższy rząd pełnego zakresu widma światła białego może zostać zaobserwowany przy użyciu siatki dyfrakcyjnej posiadającej 400 rys na 1 mm.
5. Omówić zjawisko polaryzacji światła. Co to jest światło spolaryzowane?

Światło początkowo niespolaryzowane przechodzi przez układ złożony z 3 polaryzatorów. Kierunek polaryzacji pierwszego z nich jest równoległy do osi y , kierunek polaryzacji drugiego jest odwrócony przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara o 60° w stosunku do osi y , a trzeciego jest równoległy do osi x . Oblicz jaka część początkowego natężenia światła I_0 wychodzi z tego układu?