

Badanie właściwości światła laserowego oraz zjawisk interferencji i dyfrakcji

Zagadnienia:

1. Fizyczne podstawy działania laserów
 - emisja spontaniczna i wymuszona, absorpcja,
 - metody wzbudzenia promieniowania laserowego (pompowanie),
 - rezonatory optyczne i warunki generacji światła.
2. Własności promieniowania laserowego
 - światło laserowe, a zwykłe,
 - spójność przestrzenna i czasowa,
 - monochromatyczność, kierunkowość, polaryzacja,
 - energia i moc.
3. Zasady działania różnych typów laserów
 - lasery stałe,
 - lasery gazowe (atomowe, jonowe, molekularne) ze szczególnym uwzględnieniem lasera He-Ne,
 - lasery cieczowe (w tym barwnikowe),
 - lasery półprzewodnikowe.
4. Dyfrakcja i interferencja światła
 - interferencja światła, doświadczenia Younga, rozkład natężenia światła w doświadczeniu Younga,
 - dyfrakcja Fresnela i Fraunhoffera,
 - rozkład natężenia światła przy ugięciu na pojedynczej szczelinie i układzie szczelin.
5. Zasada działania stosowanych przyrządów. Przebieg ćwiczenia.

Literatura:

1. F. Kaczmarek, Podstawy działania laserów, WNT, Warszawa.
2. F. Kaczmarek, Wstęp do fizyki laserów, PWN, Warszawa.
3. F. Kaczmarek, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki dla zaawansowanych, PWN, Warszawa.
4. R. I. Sołouchin (red.), Optyka i fizyka atomowa – ćwiczenia laboratoryjne, PWN Warszawa.
5. H. Klejman, Lasery, PWN, Warszawa.
6. J. Arendt-Meyer, Wstęp do optyki, PWN, Warszawa.
7. Podręczniki kursowe z optyki i podstaw elektroniki kwantowej.