

INSTRUKCJA DO ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH

II PRACOWNIA FIZYCZNA

TEMAT: Wyznaczanie stałej Rydberga serii Balmera atomu wodoru.

Badanie widm atomowych.

I. CEL ĆWICZENIA

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie stałej Rydberga atomu wodoru na podstawie widma w zakresie widzialnym.

II. ZAGADNIENIA DO PRZYGOTOWANIA

- Teoria promieniowania atomowego.
- Procesy wzbudzenia próbek w atomowej analizie spektralnej.
- Model atomu Bohra, Sommerfelda, widmo atomu wodoru
- Szerokość linii widmowych.
- Ogólna charakterystyka przyrządów spektralnych.

III. PRZYRZĄDY

Monochromator optyczny UM2, rurki Plückerera z zasilaczem, światłowodowy spektrometr CCD, komputer.

IV. PRZEPROWADZENIE POMIARÓW

- Wyznaczenie krzywej dyspersji i Pomiar stałej Rydberga za pomocą monochromatora optycznego UM2.
- Wyznaczenie krzywej dyspersji oraz pomiar widm różnych źródeł światła i identyfikacja pierwiastków na podstawie widma (analiza jakościowa) przy pomocy spektrometru CCD.

V. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

Krzywą dyspersji wyznacza się na podstawie wzorcowego źródła światła, należy przedstawić ją w postaci wykresu aproksymując ją wielomianem co najmniej drugiego lub trzeciego stopnia. długości fal linii wodorowych należy odczytać z krzywej dyspersji. Stałą Rydberga

zaleca się wyznaczać metodą regresji liniowej. Przy identyfikacji linii widmowych nieznanego źródła światła, należy zwrócić szczególną uwagę na kryteria dopasowania poszczególnych linii widmowych do danych stabilizowanych.

VI. LITERATURA:

1. J. M. Meyer-Arendt "Wstęp do optyki" PWN Warszawa 1977
2. D. Kunisz "Fizyczne podstawy emisyjnej analizy widmowej" PWN, Warszawa, 1973
3. Z. Leś "Wstęp do spektroskopii atomowej" PWN, Warszawa, 1970

Strony internetowe:

1. http://physics.nist.gov/cgi-bin/AtData/lines_form - NIST Atomic Spectra Database Lines Form,
2. <http://plasma-gate.weizmann.ac.il/API.html> - Atomic Physics on the Internet.