

L2 - Fluorescencja cząsteczki I₂ wzbudzana światłem lasera He-Ne.

Stosunkowo trudne technicznie ćwiczenie, uzyskanie ładnych wyników wymaga przemyślanej pracy i prób. W zamian będziesz miał(a) możliwość obserwacji odcisku widmowego wszystkich istotnych charakterystyk układu dwuatomowego, w szczególności kwantowej natury jego vibracji i rotacji.

Przebieg ćwiczenia:

1. Przygotowanie instrumentów pomiarowych
 - a) wykonać kalibrację monochromatora przy użyciu lampy Ar
 - b) przygotowanie układu pomiarowego do pomiarów fluorescencji - wyznaczenie osi optycznej przy użyciu lasera
2. Rejestracja widma fluorescencji cząsteczki I₂ wzbudzonej światłem lasera He-Ne.
3. Obliczenia dla stanu podstawowego: stałej oscylacyjnej, stałej rotacyjnej i krzywej potencjału.

Wymagania wstępne

1. Znajomość zasad działania elementów układu doświadczalnego
 - a) monochromator (rozdzielczość, świetlność, dyspersja)
 - b) fotopowielacz - zasada działania oraz charakterystyki prądowa i widmowa
 - c) laser He-Ne
2. Struktura energetyczna i widma elektronowo-oscylacyjno-rotacyjne cząsteczki dwuatomowej.
3. Fluorescencja wzbudzana wiązką laserową.

Literatura

1. W. Demtröder - „*Spektroskopia laserowa*” (w tym rozdz. 8.7 – *Fluorescencja wzbudzana wiązką laserową*)
2. Z. Kęcki - „*Podstawy spektroskopii molekularnej*”
3. W. Kołos - „*Chemia kwantowa*”
4. P. Kowalczyk - „*Fizyka cząsteczek*”
(w plikach PDF)
5. P. Sikora, P. Wiewiór, P. Kowalczyk, C. Radzewicz, Eur. J. Phys. **18**, 32-39 (1997).
6. A. Morinaga, K. Tanaka, Appl. Phys. Lett. **32**, 114-116 (1978).
7. S. Gerstenkorn, P. Luc, J. Physique **46**, 867-881 (1985) – fragment.
(dla zainteresowanych):
8. O. Sorkhabi et al., J. Chem. Edu. **75**, 238-240 (1998).

Uwaga: Linie spektralne atomów znajdują się na stronie National Institute of Standards and Technology:

<http://www.physics.nist.gov/PhysRefData/Handbook/index.html>

(dół strony – Element Name)