

Wstęp do Optyki i Fizyki Materii Skondensowanej

Ćwiczenia 9

Zadanie 1

- a) Znajdź klasyczny okres rotacji T cząsteczki KLi w stanie elektronowym $B^1\Pi$ dla stanu rotacyjnego o $L = 1$, wiedząc, że stała rotacyjna wynosi $B_e = 0.2057 \text{ cm}^{-1}$,
- b) Znajdź klasyczną stałą siłową k wiązania w tej cząsteczce, wiedząc, że częstość oscylacji wynosi $135,8 \text{ cm}^{-1}$, a masa zredukowana $\mu = 9,9 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

Zadanie 1a

Jakie stany elektronowe cząsteczki AlO mogą powstać, jeśli utworzymy ją z atomu glinu w stanie 2P i atomu tlenu w stanie 3P ?

Zadanie 2

Znajdź energie promieniowania występującego w widmie rotacyjnym cząsteczki heterojądrowej o stałych rotacyjnych B i D ($D \ll B$).

Zadanie 3

Znajdź zależność obsadzeń poziomów rotacyjnych cząsteczki HCl od temperatury. Dla jakiego J przypada maksimum rozkładu w temperaturze pokojowej? Stała rotacyjna HCl jest równa $B = 10,4 \text{ cm}^{-1}$.

Zadanie 4

Naszkicuj schemat widma oscylacyjno-rotacyjnego cząsteczki HCl, uwzględniając tylko przejścia ze stanu o $\nu = 0$ do $\nu = 1$.