

Spettroscopia al kHz su uno stato metastabile altamente eccitato del monossido di carbonio

Relatore: Giangaetano Pietraperzia gianni@lens.unifi.it

Correlatore: Gabriele Santambrogio santambrogio@lens.unifi.it

Candidato: Alvise Borgognoni alvise.borgognoni@stud.unifi.it

In questo lavoro di tesi viene descritta la procedura di misurazione della transizione vibrazionale da $v = 0$ a $v = 1$ dello stato elettronico metastabile $a^3\Pi_1$ del CO, che risulta essere (51399115447 ± 3) kHz. L'apparato sperimentale utilizzato si avvale di un fascio molecolare di monossido di carbonio, preparato in un preciso livello quantico espandendo il CO nel vuoto e eccitando le molecole usando una sorgente laser UV a 206 nm. Il laser a cascata quantica utilizzato per eccitare la transizione vibrazionale è riferito a uno standard di frequenze inviato tramite fibra ottica dall'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica di Torino (INRIM). Una parte del lavoro viene dedicata alla misurazione dello spettro di emissione di questo laser in condizioni di aggancio. Le molecole di CO vengono infine rivelate in modo selettivo da un sistema di rivelamento REMPI: la transizione così misurata risulta essere di quattro ordini di grandezza più accurata rispetto alle misure descritte in letteratura.