

Etudes de propriétés de la matière par diffusion de la lumière

Submitted by Jean-Luc Godet on Tue, 09/22/2015 - 16:14

Titre	Etudes de propriétés de la matière par diffusion de la lumière
Type de publication	Thèse, HDR
Type	Habilitation à diriger des recherches (HDR)
Année	2003
Langue	Français
Date de soutenance AAAA-MM-JJ	2003-12-15
Nombre de pages	101
Diplôme	Habilitation à diriger des recherches
Nombre de volumes	1
UFR	Sciences
Auteur	Godet, Jean-Luc [1]
Pays	France
Université	Université d'Angers
Ville	Angers

Résumé en anglais

The scattering of light, means of investigation of the properties of matter, is considered here through two areas of application, one related to the physics of condensed states, the other to molecular physics. The first chapter is a brief summary of the PhD: dynamics of phase transitions of the ammonium hydrogen hemihydrate oxalate crystal. The determination of the order parameter at atmospheric pressure, the identification and characterization of a high pressure incommensurate phase are the main results. The second chapter deals with various aspects of linear and nonlinear scattering by pairs of interacting molecules.

Experimental aspect: presentation of the light scattering set up of POMA Laboratory, designed for detecting extremely low light output. Theoretical aspect: tensor modeling of dielectric spheres polarizability. Comparison of experience and theory: determination of the multipolar polarizabilities of the globular molecules CF_4 , SF_6 and CH_4 by comparing the isotropic and anisotropic CILS spectra near the Rayleigh line and near the vibration Raman line ν_1 , by using set-inversion and by comparing extrapolated values with the values calculated ab initio. Feasibility study: determination of the hyper-Rayleigh spectrum induced in the case of SF_6 centrosymmetric molecule and its intensity in relation to known hyper-Rayleigh spectrum of CCl_4 .

Résumé en français

La diffusion de la lumière, moyen d'investigation des propriétés de la matière, est ici abordée au travers de deux domaines d'application, l'un se rapportant à la physique des états condensés, l'autre à la physique moléculaire. Le premier chapitre est un résumé succinct du doctorat : dynamique des transitions de phase du cristal d'oxalate acide d'ammonium semi-hydraté. La détermination du paramètre d'ordre à pression atmosphérique, la mise en évidence et la caractérisation d'une phase incommensurable à haute pression en sont les principaux résultats. Le second chapitre traite de différents aspects de la diffusion linéaire et non-linéaire par des paires de molécules en interaction. Aspect expérimental : présentation du montage de diffusion du Laboratoire POMA, conçu pour détecter des flux lumineux extrêmement faibles. Aspect théorique : modélisation du tenseur de polarisabilité de sphères diélectriques. Confrontation de l'expérience et de la théorie : détermination des polarisabilités multipolaires de molécules globulaires (CF₄, SF₆, CH₄) par confrontation discriminante des spectres CILS anisotropes et isotropes au voisinage de la raie Rayleigh et de la raie Raman de vibration ν_1 , inversion ensembliste et comparaison avec les valeurs calculées ab initio. Etude de faisabilité : calcul du spectre hyper-Rayleigh induit dans le cas de la molécule centrosymétrique SF₆ et de son intensité relativement au spectre hyper-Rayleigh connu de CCl₄.

URL de la notice

<http://okina.univ-angers.fr/publications/ua13928> [2]

Président du jury

Hubert Berger

Liens

[1] <http://okina.univ-angers.fr/jl.godet/publications>

[2] <http://okina.univ-angers.fr/publications/ua13928>

Publié sur *Okina* (<http://okina.univ-angers.fr>)