

LP 16: Interaction lumière-matière

TS

N lumière, dualité onde-corrpuscule, Analyse spectrale, interférence (TS)

P Comprendre q l'interaction est quantifiée + voir des applications

PD On ne voit q à l'œil nu les transitions assez abstraites par l'œil

Re

IS: abs^o = interaction lum-matière → info sur la matière

(Compo, Toc, photos)
ce qu'ils pr infos sur les objets environnants ou petits sans les dégrader.

I) les aspects de la matca Q.

1) NRS on évidence

E1 lampe PI + cond + pte + PVD → spectre d'émiss^o continue

MS lampe Hg → raies d'émiss^o

Long. élem^r à 1 spectre à 2 classes ⇒ DE = $h \nu$ (1926)

→ NRS d'un syst. quantiq (atome, mol) = quantifié

E3 Diag. d'NRS des niveaux élect de l'atome H. Nbre état excité + fondamental. Quanta (1900 Planck, PN 1918) - Redote Bol. et 1905 Einstein (PN 1921) → quants d'NRS = photon ($m=0, v=c$)

IE: On peut de passer d'un état à l'autre / transito.

2) Interprétation des transito énergétique.

Via 1 photon Emiss^o + absorb^o. ms ∃ 1 autre type transito

A1 Calcul proba case D du Nc.

∃ aussi pr mol $E = E_i + E_{rot} + E_{vib} + E_{tr}$.

E2 lampe QI + KBr ND₄ sans spectre de bandes d'abs^o.

E3 ≠ gammes d'NRS mol A1 TS p 350.

TF = On a vu q la lum. pouvait être absente régions com cela permet de la caractériser.

II - 1) absorption

de la lumière.

1) Spectre. UV-visible.

Probes du visible (400-800nm) + une partie UV. ⇒

transito entre niveaux électrochim. des mol

A2 Calcul E et comparaison valeurs + convert^o en (1-10 eV)

comparaison I_0 et I_t → $A = \log I_0/I_t$
Raspandre exp E2 → mesure T₀ l'air m^oter (Recher + calcul) E2

Calcul de A + loi Beer-Lambert → On peut accéder à l'analyse de la conc de l'élect A_v.

TR: Egalement possible d'accéder à la structure des mol et notamment aux le X qui s'y trouvent.

2) Spectroscopie IR.

$E_{NO, 1 eV}$ → NRS vibrationnelle (not beaucoup) entre 400-1000 cm⁻¹ ($\sigma = 1/\lambda = E/hc$).

Valeurs σ tabulées ⇒ le ⇒ GC.

E3 d'1 spectre IR + table valeurs σ . Applications?

Tr: On peut également utiliser 1 autre type d'interact lum-matière IRIS ds ≠ domaines = comm, médecine, ...

III - 1) émission stimulée

1) Principe et prop. du LASER. → voir LP 13. E3

Inverse pop^o / tempsq optiq + Amplificat^o.

PE → gain de l'émission stimulée (Faktor parat) → Niveaux + gain électrochim. ⇒ explicat^o l'interférences constructives ⇒ Amplificat^o NRS.

E3: Allumer lampe ténue + laser

le directif, monochromatig, cohérent (=interférences), contrôlé spatiale + temporelle.

2) Applications

LASER = Dangers ms permet de lire 1 CD-DVD.

A3 lecture d'1 disq optiq. E3 FTS PSYS

facteurs de choix de plats ⇒ interférences destructives et constructives ⇒ variat^o d'intensité lumineuse ⇒ Scanning info numérisé.

E3 Matière - états d'NRS quantifiés propre à chaque

explicat^o de son environnement - Transito/abs^o ou emiss^o.

Etude de ces transito permet d'accéder à la structure de composé en d'avoir des applications ds divers domaines de la LASER.

E3 3 autres types d'interact^o = Réflex^o, diffus^o, ...