

Le modèle quantique de l'atome à 1 électron

I. Formules

$$\lambda = \frac{c}{\nu}$$

$$p = mv = \frac{h}{\lambda}$$

$$E = h\nu = pc$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$

$$\sigma = \frac{1}{\lambda}$$

T (s) : période temporelle
 ν (Hz) : fréquence
 λ (m) : longueur d'onde
 σ (m⁻¹) : nombre d'onde

Domaine visible : 400 à 750 nm.

II. Principe d'indétermination d'Heisenberg

Principe d'indétermination d'Heisenberg : Toutes les grandeurs physiques ne sont pas observables simultanément sur les particules subatomiques.

En physique quantique, la notion de trajectoire est remplacée par une probabilité de présence (dans le volume V, P(V) = |Ψ|²V).

Hydrogéoïde : Un hydrogéoïde est un ion qui ne possède qu'un seul électron.

L'énergie de l'hydrogéoïde à l'état n est donnée par la formule :

$$E_n(X) = \frac{E_1(X)}{n^2} = \frac{Z^2}{n^2} E_1(H)$$

$$E_1(H) = 13,6 \text{ eV}$$

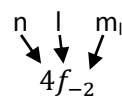
III. Fonction d'onde et nombres quantiques

Chaque particule est représentée par une fonction d'onde Ψ(r, θ, φ) solution de l'équation de Schrödinger.

$$\Psi = R_{n,l}(r) Y_{l,m_l}(\theta, \varphi)$$

$n \in \mathbb{N}^*$ Nbr q. principal Couches (L, M, N, O, P)	$l \in \llbracket 0 ; n - 1 \rrbracket$ Nbr q. secondaire Sous-couches (s, p, d, f, g)	$m_l \in \llbracket -l ; l \rrbracket$ Nbr. q. magné. orbital	$m_s = \pm 1/2$ Nbr. q. magné. de spin Pour l'électron
---	--	--	--

Nommage :



Caractérisation :

- n → énergie
- n, l → sous-couche
- n, l, m_l → atome
- n, l, m_l, m_s → électron

IV. Formule de Ritz Rydberg

$$\sigma = R_y(H) \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

n₁ : numéro de la série
 n₂ = n₁ + numéro de la raie

- Séries : 1 : Lyman 3 : Paschen 5 : Pfund
- 2 : Balmer 4 : Brackett

