

LA DENSIDAD DE DISTRIBUCIÓN RADIAL

La probabilidad de encontrar el electrón en una esfera centrada en el origen y de grueso infinitesimal con un radio interior r y exterior $r + dr$ implica sumar las probabilidades infinitesimales para todos los valores posibles de θ y ϕ , manteniendo r fijo. Esto equivale a integrar la probabilidad de la función de onda sobre θ y ϕ .

Esto es:

$$\begin{aligned} |\Psi_{nlm_l}(r, \theta, \phi)|^2 d\tau &= |R_{nl}(r)|^2 r^2 dr \int_0^{2\pi} \int_0^\pi |Y_{lm_l}(\theta, \phi)|^2 \sin \theta d\theta d\phi \\ &= |R_{nl}(r)|^2 r^2 dr \end{aligned}$$

ya que los armónicos esféricos están normalizados a la unidad:

$$\int_0^{2\pi} \int_0^\pi |Y_{lm_l}(\theta, \phi)|^2 \sin \theta d\theta d\phi = 1$$

Consecuentemente, la *densidad de distribución radial* o *función de distribución radial* solo depende de la función radial y la distancia r al núcleo y está dada por:

$$\rho_{nl}(r) = |R_{nl}(r)|^2 r^2$$