

Série de Lyman

Referência: Spencer Lima, L. (2016), WikiCiências, 7(02):0842

Autor: Luis Spencer Lima

Editor: Jorge Gonçalves ^[1]

A série de Lyman corresponde ao conjunto de transições electrónicas num átomo de hidrogénio responsáveis pela emissão de radiação na zona do ultra-violeta (UV). As transições electrónicas que caracterizam esta série dão-se de um estado excitado ($n \geq 2$) para o nível $n = 1$.

Esta série foi assim designada em homenagem ao seu descobridor Theodore Lyman, um físico norte-americano. Lyman descobriu as restantes linhas espectrais no período entre 1906 e 1914.

Todas as transições estão situadas na região UV, dado o comprimento de onda da radiação emitida ser inferior a 400 nm. Cada transição é designada de forma sequencial por uma letra do alfabeto grego. Assim, a primeira transição ($n = 2 \rightarrow n = 1$) é designada por Lyman-alfa (Ly- α), a segunda transição ($n = 3 \rightarrow n = 1$) denomina-se Lyman-beta (Ly- β) e assim sucessivamente. As características das transições da série de Lyman estão compiladas na tabela seguinte:

Transição	$2 \rightarrow 1$	$3 \rightarrow 1$	$4 \rightarrow 1$	$5 \rightarrow 1$	$6 \rightarrow 1$	$\infty \rightarrow 1$
Nome	Ly- α	Ly- β	Ly- γ	Ly- δ	Ly- ϵ	
$\lambda_{nm}^{(1)}$	121,6	102,5	97,2	94,9	93,7	91,15
Energia / kJ mol ⁻¹	983,8	1167	1231	1261	1277	1312

A previsão do comprimento de onda da radiação emitida pelas transições electrónicas da série de Lyman e consequente valor energético, pode ser efectuada através da fórmula de Rydberg. Esta fórmula foi desenvolvida pelo físico sueco Johannes Rydberg entre 1888 e 1890 tendo como base a fórmula empírica desenvolvida pelo matemático suíço Johann Balmer (fórmula de Balmer). A equação de Rydberg, a seguir apresentada, permite o cálculo do comprimento de onda de qualquer transição electrónica para o átomo de hidrogénio:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad \text{com } n_1 < n_2 (n = 1, 2, 3, \dots) \quad (1)$$

Nesta equação, n_1 e n_2 representam os níveis atómicos correspondentes à transição electrónica $n_2 \rightarrow n_1$ e R representa a constante de Rydberg, $R = 1,097\,373\,156\,852\,5\,(73) \times 10^7 \text{ m}^{-1}$. No caso da série de Lyman, $n_1 = 1$.

Referências

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Lyman_series, consultada em 22/01/2010

Criada em 7 de Março de 2010

Revista em 6 de Setembro de 2010

Aceite pelo editor em 10 de Fevereiro de 2016

Referências

[1] http://www.fc.up.pt/fcup/contactos/ficha_pessoal.php?login=jgoncalv

Fontes e Editores da Página

Série de Lyman Fonte: <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=25760> Contribuidores: Admin

Licença

Creative Commons - Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>
