

Elektronen-Spin

\vec{S} Drehimpuls

$$S^2 = \hbar^2 s(s+1)$$

$$S_z = m_s \hbar$$

$$s = \frac{1}{2}$$

$$m_s = \pm \frac{1}{2}$$

(immer!)

$$\Rightarrow \sqrt{S^2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \hbar$$

Quantenzahlen im H-Atom

Hauptquantenzahl $n = 1, 2, 3, \dots$ beschreibt Energie $E = E_0 \cdot \frac{1}{n^2}$

Drehimpuls $-l\hbar$ $l = 0, 1, 2, \dots (n-1)$ u. Drehimpulsgröße $L^2 = \hbar^2 l(l+1)$

magnet. Q.Z. $m_l = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \pm l$ z-Komponente von L : $L_z = m_l \hbar$

Spin $-l\hbar$ $m_s = \pm \frac{1}{2}$ z-Komponente von S : $S_z = m_s \hbar$

n	l	m_l	m_s	#
1	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	2
2	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	8
	1	-1, 0, 1	$\pm \frac{1}{2}$	

3	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	18
	1	-1, 0, 1	$\pm \frac{1}{2}$	
	2	-2, -1, 0, 1, 2		

allgemein

$$2n^2$$

$l=0$ nennt man s-Orbitale

$l=1$ - - p -

$l=2$ d -

$l=3$ f -