

Drehimpulskopplung

3 Drehimpulse -> 6 Quantenzahlen

Operatoren		Eigenwerte	Wertebereich
Bahndrehimpuls	$\hat{\underline{l}}^2$	$\ell(\ell + 1)\hbar^2$	$0 \leq \ell < \infty$
	\hat{l}_z	$m_\ell \hbar$	$m_\ell = -\ell, \dots, \ell$
e-Spin	$\hat{\underline{s}}^2$	$s(s + 1)\hbar^2$	$s = 0, 1/2, 1, 3/2, \dots$
	\hat{s}_z	$m_s \hbar$	$m_s = -s, \dots, s$
Kern-Spin	$\hat{\underline{i}}^2$	$i(i + 1)\hbar^2$	$i = 0, 1/2, 1, 3/2, \dots$
	\hat{i}_z	$m_i \hbar$	$m_i = -i, \dots, i$

$(B_l \gg B_i, B_{\text{ext}})$ ℓ, s Kopplung dominant, l_z und s_z unscharf

Gesamt-drehimpuls	$\hat{\underline{j}}^2$	$j(j + 1)\hbar^2$	$j = l + s, \dots, l - s $
	\hat{j}_z	$m_j \hbar$	$m_j = -j, \dots, j$

$(B_l \gg B_i \gg B_{\text{ext}})$ j, i Kopplung, j_z und i_z unscharf

totaler Gesamt-drehimpuls	$\hat{\underline{f}}^2$	$f(f + 1)\hbar^2$	$f = j + i, \dots, j - i $
	\hat{f}_z	$m_f \hbar$	$m_f = -f, \dots, f$

$(B_l \gg B_{\text{ext}} \gg B_i)$ Paschen Back, f^2 und f_z unscharf
 i und j entkoppeln
 „gute“ QZ: l, s, j, i, m_j, m_i

$(B_{\text{ext}} \gg B_i, B_l)$ Paschen Back, j^2 und j_z unscharf
 l und s entkoppeln
 „gute“ QZ: l, s, i, m_l, m_s, m_i