

Tidsoberoende Schrödinger-ekvationen (en dimension)

$$-\frac{h^2}{8m\pi^2} \frac{d^2\psi}{dx^2} + W_{pot}\psi = E\psi$$

där lösningarna ψ kallas
vågfunktioner.

Sannolikheten att finna
elektronen i intervallet dx
ges av

$$P(x)dx = |\psi(x)|^2 dx$$

För alla system utom väte krävs en ekvation i tre dimensioner. Lösningarna till dessa tre ekvationer ger tre **kvanttal**;

n , l och m_l .

Krav på lösningarna ger möjliga värden på kvanttalen;

$n=1, 2, \dots$

$l=0, 1, \dots, n-1$

$m_l=0, \pm 1, \pm 2, \dots \pm l$

Lösandet av den relativistiska ekvationen (Diracekvationen) ger ett fjärde kvanttal, m_s ;

$$m_s = \pm 1/2$$

n	l	m	m_s	$2n^2$
		l		
1	0	0	$\pm 1/2$	2
2	0	0	$\pm 1/2$	8
2	1	-1	$\pm 1/2$	
2	1	0	$\pm 1/2$	
2	1	1	$\pm 1/2$	
3	0	0	$\pm 1/2$	
3	1	-1	$\pm 1/2$	
3	1	0	$\pm 1/2$	

3	1	1	$\pm 1/2$	18
3	2	-2	$\pm 1/2$	
3	2	-1	$\pm 1/2$	
3	2	0	$\pm 1/2$	
3	2	1	$\pm 1/2$	
3	2	2	$\pm 1/2$	