

Công thức cơ học lượng tử + vật lí nguyên tử (Vật Lí 2,3)

Cơ học lượng tử

Bước sóng de Broglie	$\lambda = \frac{h}{p}$
Động lượng của vi hạt	$p = \frac{h}{\lambda} = m.v$, nếu hạt chuyển động với vận tốc gần vận tốc ánh sáng thì có động lượng $p = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} . v$
Hệ thức bất định Heisenberg	Với vị trí và động lượng: $\Delta x . \Delta p = h$ Với năng lượng và thời gian duy trì năng lượng: $\Delta E . \Delta t = h$



Vật lí nguyên tử

Năng lượng của electron trong nguyên tử Hydro	$E_n = \frac{-Rh}{n^2} = \frac{-13,6e}{n^2}$, năng lượng của electron trong nguyên tử Hydro chỉ phụ thuộc vào số lượng tử chính (n)
Năng lượng của electron trong nguyên tử kim loại kiềm	$E_{nl} = \frac{-Rh}{(n + \Delta l)^2} = \frac{-13,6e}{(n + \Delta l)^2}$, trong đó Δl là số bổ chính Rydberg, phụ thuộc vào l.
Moment động lượng orbital của electron	$L = \sqrt{l(l+1)}\hbar$
Hình chiếu của moment động lượng orbital của electron lên phương z	$L_z = m_l\hbar$
Số lượng tử toàn phần của electron khi tính đến spin	$j = l \pm 1/2$
<p>Trạng thái của electron được mô tả bởi hàm sóng:</p> <p>n: số lượng tử chính $n = 1, 2, 3, \dots$</p> <p>l: số lượng tử orbital $l = 0, 1, 2, \dots (n-1)$</p> <p>m: số lượng tử từ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots \pm l$</p> <p>ngoài ra nếu tính đến spin thì có thêm số lượng tử spin $m_s = \pm 1/2$ hoặc số lượng tử toàn phần $j = l \pm 1/2$</p> <p>=> số lượng tử chính là n thì tổng số trạng thái của electron là n^2 nếu không tính đến spin và $2n^2$ nếu tính đến spin</p>	
<p>Quy tắc lựa chọn chuyển mức năng lượng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu không xét đến spin, chuyển mức năng lượng phải thỏa mãn $\Delta l = \pm 1$ - Nếu xét đến spin, chuyển mức năng lượng phải thỏa mãn $\Delta l = \pm 1$ và $\Delta j = 0$ hoặc ± 1 	

