

水素原子のスペクトル

水素型原子の構造

電子のクーロンポテンシャル $V = -\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$

内部運動の分離

$$-\frac{\hbar^2}{2\mu}\nabla^2\psi - \frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}\psi = E\psi$$

変数分離

$$\psi(r, \theta, \phi) = R(r)Y(\theta, \phi)$$

動径波動関数 $R_{n,l}(r)$ $E_n = -\frac{Z^2\mu e^4}{32\pi^2\epsilon_0^2\hbar^2 n^2}$