

一、玻尔的氢原子理论

角动量量子化: $L = rm_e v = n \frac{h}{2\pi} \equiv n\hbar$

$$E_n = -\frac{R_H hc}{n^2}$$

能量和轨道半径都是量子化的

$$r_n = \frac{4\pi\epsilon_0 \hbar^2}{m_e e^2} n^2 \equiv n^2 a_0$$

$n=1, 2, 3, 4 \dots$

$$R_H = \frac{2\pi m_e e^4}{(4\pi\epsilon_0)^2 h^3 c}$$

基态（能量最低的状态）能量 $E_1 = -13.6\text{eV}$

二、希望掌握和运用的常数 (组合常数)

普朗克常数 $h=6.63\times 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$

里德堡常数 $R=1.097\times 10^7\text{m}^{-1}$

玻尔半径 $a_0=0.53\text{\AA}$

$$R = R_{\infty} \frac{1}{1 + \frac{m_e}{M}}$$

$$\hbar c = 1970\text{\AA} \cdot \text{eV} \quad m_e c^2 = 511 \times 10^3 \text{eV}$$

$$\alpha = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 \hbar c} = \frac{1}{137} \quad \text{精细结构常数}$$

α 原子物理学最重要的无量纲常数之一