

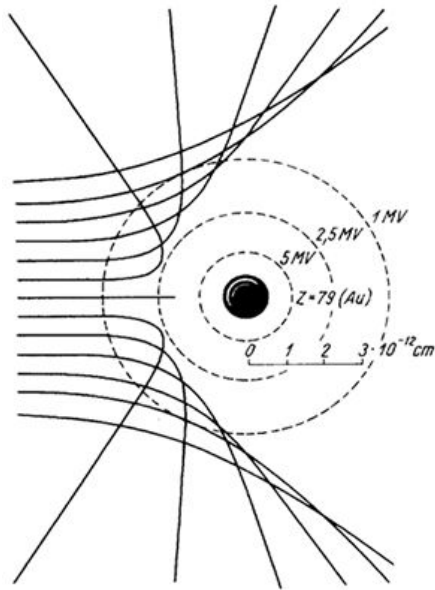
汤姆孙模型

正电荷均匀分布在整个原子体积内。

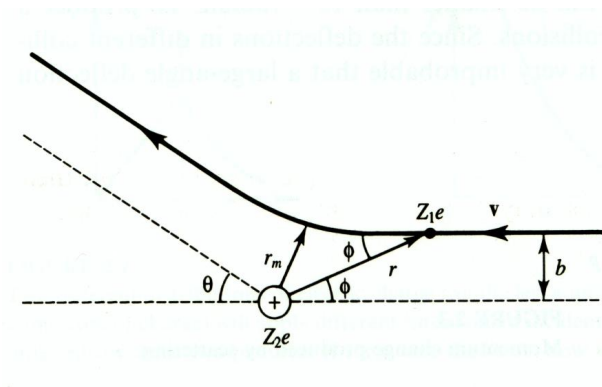
卢瑟福模型

即原子核式结构模型，

原子中带正电部分集中在原子中心很小的体积中，但它占有整个原子99.9%以上的质量。



库仑散射公式

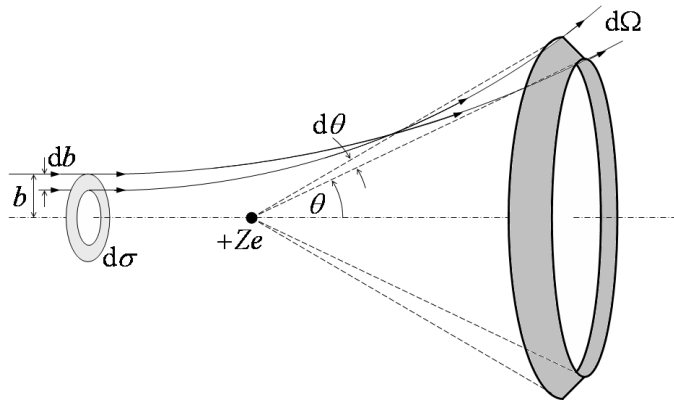


$$b = \frac{a}{2} \cot \frac{\theta}{2}$$
$$a = \frac{Z_1 Z_2 e^2}{4\pi\epsilon_0 E}$$

b : 瞄准距离，碰撞参数，即入射粒子与固定散射体无相互作用下的最小直线距离；

θ : 散射角；

卢瑟福散射公式



$$\sigma_c(\theta) = \left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Z_1 Z_2 e^2}{4E} \right)^2 \frac{1}{\sin^4 \frac{\theta}{2}}$$

- 1) 只发生单次散射；
- 2) 只有库仑相互作用；
- 3) 忽略核外电子的作用；
- 4) 靶核静止。

微分散射截面：

$$\sigma_c(\theta) = \frac{d\sigma(\theta)}{d\Omega} = \frac{dN'}{Nntd\Omega}$$

对于单位面积内每个靶核，单位入射粒子、单位立体角内的散射粒子数。

卢瑟福模型的缺陷：

- a) 无法解释原子的稳定性：任何带电粒子作加速运动时都会发出电磁波，从而释放能量。于是电子绕原子核作螺旋运动，绕核旋转的轨道半径会越来越小，最终将掉到原子核内（ 10^{-9}s ）。然而原子是相当稳定的。
- b) 无法解释原子的同一性：相同的原子在结构上没有差异。
- c) 无法解释原子的再生性：一个原子同外来粒子发生相互作用之后，一旦该粒子远离，原子又恢复到原来的状态。